

伊豆半島温泉の温泉植物*

1. 東海岸温泉群の細菌類及藻類

江本義數 廣瀬弘幸

EMOTO, Y. und HIROSE, H.: Thermalflora der heissen
Quellen der Halbinsel Izu

1. Thermale Bakterien und Algen aus den Thermen der östlichen Küste.

伊豆半島は駿河、相模の間から太平洋に舌状をなして突出した半島で、之によつて駿河灣と相模灣とを分つ。此半島の脊梁をなすものは富士火山帯の諸峯で、東側には相模にある箱根火山に續いて北に熱海火山(玄岳火山)、南には天城火山があり、西側には北に達磨火山、南には猫越火山等があり、北部の狩野川流域を除いて半島全部が山勝である。此伊豆の國は古から温泉を以て聞え、熱海、修善寺を筆頭として、湯ヶ原、伊東、長岡、土肥、蓮臺寺等約30個所がある(第1圖)。

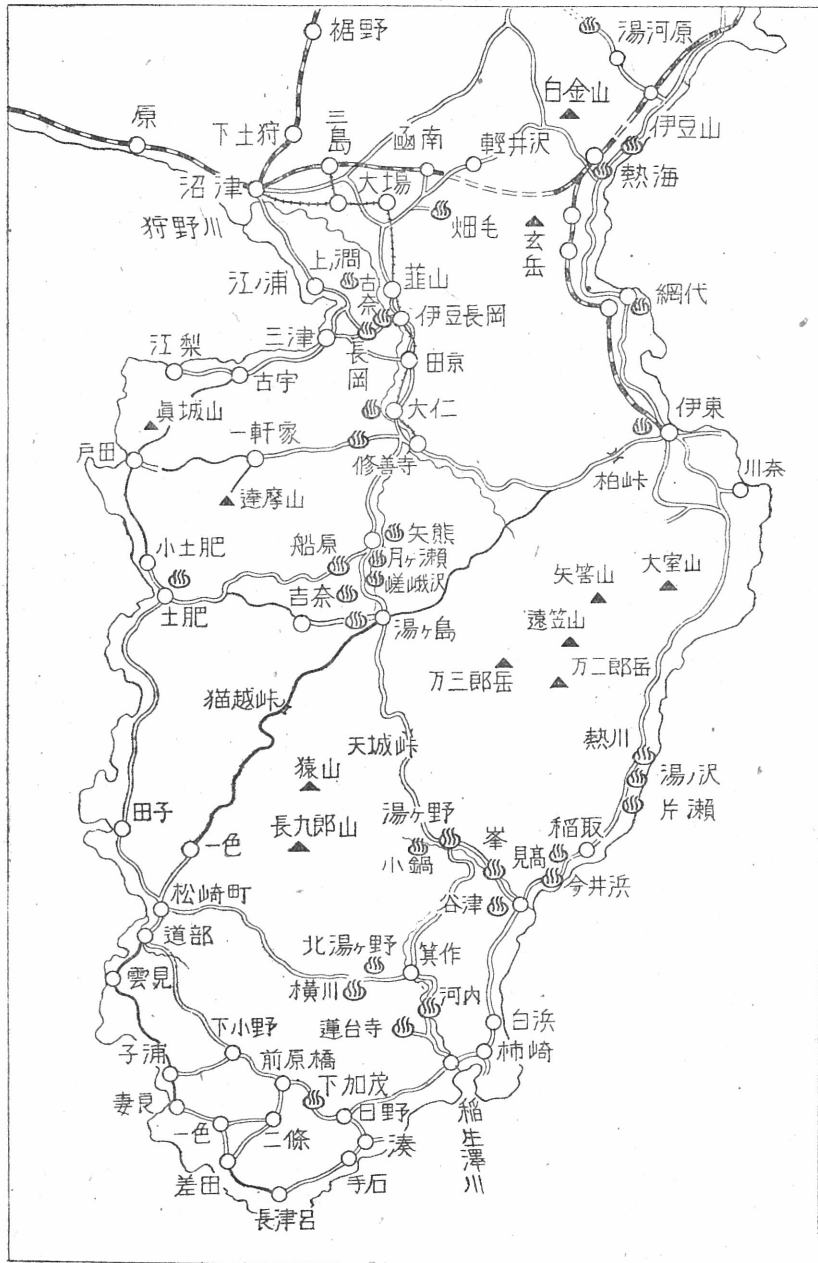
上述の如く伊豆半島に多數の温泉が湧出するが、吾々は此等を便宜上3群に分ち、1) 東海岸に在るもの、2) 南部、即ち天城峠以南に位するもの、3) 北部、即ち天城峠以北に湧出するものとし、此等諸温泉中の主なるものに就て調査したのである。本報告に於ては東海岸に位する温泉、即ち伊豆山、熱海、伊東、熱川、片瀬、谷津、峯の7温泉に産する植物を報ぜんとするもので、材料は去る昭和12年4月下旬、同15年の4、5月の3回に亘つて、江本が採集したのである。

元來伊豆の温泉に棲息する植物に就ては、三好學博士¹⁾が伊豆山温泉の或源泉(走り湯?)に於て、貯湯槽の外側に硫黄芝の發生するのを認めたとであるが、之は黄白色で長さ1—2糎、其三日月型の細菌は長さ約4 μ 、幅0.3 μ と云ふ甚だ微細なものであつた。此外に博士は *Leptothrix* 類似の絲狀體をも圖示して居られるが、之には別に記載がない。又 MOLISCH 教授²⁾も日本温泉生物研究の際に熱海の大湯の材料を取られたが、何も生物は居らず、全く

*) 日本産温泉植物の研究 第24報。(Studien über die Thermalflora von Japan XXIV.)

1) MIYOSHI, Y.: Studien über die Schwefelrasenbildung und die Schwefelbakterien der Thermen von Yumoto bei Nikko. Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Vol. 10, pt. 2, 139, 1897.

2) MOLISCH, H.: Pflanzenbiologie in Japan auf Grund einiger Beobachtungen. 75, 1926.



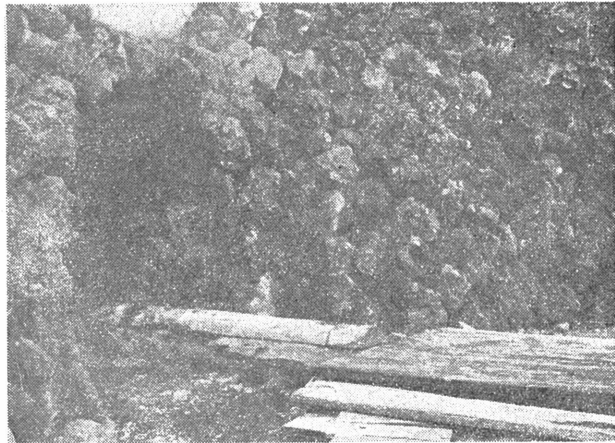
第 1 圖 伊豆半島の温泉分布略圖

此源泉には生物の生存せることを述べて居る。以上の2報告だけが伊豆の温泉植物に関する業績であると思はれる。

各温泉の概略

1. 伊豆山温泉

本温泉は熱海から小田原街道を約2軒東北に進み、急勾配を100米許下つた波打際に懸崖を拓いて建て、相模灘に臨んだ温泉場である。湧出個所は約18個所あるが、自然状態にあるものは唯「走り湯」ばかりであると云ふ。此温泉からは前述の如くに三好博士が硫黄芝の発生して居ることを報ぜられてある。「走り湯」湧泉は道路から少しく高所に奥行數米、間口約4米の洞窟内に湧き、大きな木樋で導いて居る(第2圖)。其湧出量も甚だ多くして盛に流れ出で、硫化水素含有石膏性苦味泉として知られる。



第2圖 伊豆山温泉 走り湯

伊豆山「走り湯」の鹽類表(1立鍬水中)

クロールカリウム(KCl)	0.01078g	重碳酸亞酸化鐵 [Fe(HCO ₃) ₂]	0.002676g
クロールナトリウム(NaCl)	0.4537	硫酸アルミニウム[Al ₂ (SO ₄) ₃]	0.04211
硫酸ナトリウム(Na ₂ SO ₄)	0.0577	珪酸(メタ)(H ₂ SiO ₃)	0.04877
硫酸カルチウム(CaSO ₄)	0.7619		1.433
重碳酸カルチウム[Ca(HCO ₃) ₂]	0.02944	遊離炭酸(CO ₂)	0.02586
重碳酸マグネシウム[Mg(HCO ₃) ₂]	0.02587	遊離硫化水素(H ₂ S)	0.002783
			1.462

何分洞窟をなす爲めに木樋中には餘り生物は発生して居らず、外部に於て木樋の蓋板を排して見ると灰白色絲狀體が密生し、其溢流に *Cyanidium caldarium* がよく発生して居た。泉温 57°C、pH=4.9。尙三好博士の記述された硫黄芝は其構成する細菌の大きさに就て見ると、江本が硫黄芝A型をなす *Thiobibrio Miyoshii* と命名した細菌より小さいのであるが、此事柄に就いては後の機会に研究したいと考へて居る。

2. 熱海温泉

東海道線熱海驛前から1—2 軒の間、海岸迄の廣い地域をなし、伊豆半島東海岸の北部に位し、相模灘に面すること伊豆山温泉と同様で、緩傾斜地で三方山を繞らし、所謂伊豆の東玄關に當つて交通も宜しく、伊豆第一の温泉場である。源泉数は甚だ多く、其泉質もブローム及ヨード含有食温泉、石膏性苦味泉、單純泉等甚だ多い。従つて泉温も50—97°C であるが、殆ど總ては掘鑿によつて得たもので、「タンク」に入れて浴槽に導入する關係上、吾々の目的に適した所は全くないと云ふてもよい。材料は蜂須賀侯別荘の噴泉塔の漏洩個所と有名な大湯で採集した。

熱海大湯は明治10年頃は1晝夜に5—6回噴出し、29年頃には周期が平均約4時間、噴出繼續時間は平均1時間15分位で、平均2個月に1回16時間位續ける所謂長湧と稱する噴出も見られたとのことであるが、明治37年頃から鑿井が多く行はれた爲めか、大正4年頃には約13時毎に噴湯し、時には25時を経る様になり、現在では全く枯渴して噴出孔からは僅に熱氣を噴出して居るに過ぎず、甚だ残念なことである。此噴出孔壁から材料を得た。温度58°C。そして *Cyanidium caldarium* 類似の藍藻が發育して居た。

3. 伊東温泉

本温泉は伊豆の温泉中でも屈指のもので、一方天城の連山を負ひ、他方相模灘に臨み、温泉は到る處に湧出し甚だ豊富である。伊東驛から程近く、猪戸、松原、玖須美等に分れ現在温泉湧出口は750個所以上を算し、海岸近くは弱食鹽泉、稍離れた所は單純泉である。そして其等の泉温は36—52°Cである。

1) 淨ノ池 此池は玖須美區の中央部、大川橋の南0.5軒、もと淨圓寺の境内であつた。約35平方米の小池で、此内に微温の温泉を湛へ、天然紀念物として指定された。池中には主として熱帯地方に産すると知られるオホウナギ、オキフエダヒ、ユゴヒ及シマイサキ、ヤガタイサキが棲んで居るので有名で、本温泉の名所の1となつて居る。そして藻類としては他の温泉にもよく見られる *Mastigocladus laminosus* が非常によく繁茂して、他の藻類は餘り見られぬ程である。泉温26.5°C, pH=6.0.

2) 榊屋旅館貴久ノ湯 湯川のほとりにある同旅館入口の側に、飲泉所の如き設備をなし、之に少量の温泉を導いてある。此受器及其溢泉に發生した藻類を見た。主として *Phormidium subuliforme* forma, *Ph. subterraneum* var. *crassa*, *Symploca nasuense* forma であり、そして *Myrosarcina spectabilis* が此等に混生して居た。泉温45°C, pH=5.9

3) 青木旅館湧泉 此旅館は岡區にあり、町の殆ど外れに近く、温泉の一部を瀧として

居るが、其流入個所に僅かに藻類が発生して居た。泉温 50°C , $\text{pH}=5.3$ 。

尙同旅館附近の排水溝中に *Phormidium viscosum* が甚だ盛な発生を遂げて居るのを認めた。参考として記す。泉温 40°C , $\text{pH}=5.3$ 。

4) 岡区大樋湧泉 周囲は畠で其中央に掘鑿した儘の湧泉がある。大土管の中央に鐵管があり之から滾々と湧き、其量も甚だ多い(第3圖)。



第3圖 伊東温泉 大樋湧泉

土管の壁や鐵管等の上に *Ma-*

stigocladus laminosus がよく發育して居る。泉温 55°C , $\text{pH}=5.8$ 。(現在は家屋で保護されて居る)。



第4圖 熱川温泉 海岸噴泉下方

4. 熱川温泉

本温泉は伊東から南約28軒、奈良本から約1.5軒急坂を下つた海濱にある。天城山の南東麓で弱鹽類泉で皆掘鑿によつて多量の湧出があり、多くは噴出して居る。材料はつちや旅館噴泉の溢湯が石崖に流下して居る個所と(泉温 51°C , $\text{pH}=6.4$)、海岸にある噴泉の溢湯中に発生したもの(第4圖)、(泉温 52°C , $\text{pH}=6.4$)を採集した。熱川温泉の1湧泉の分析成績を示すと次の如きものである。

熱川温泉鹽類表

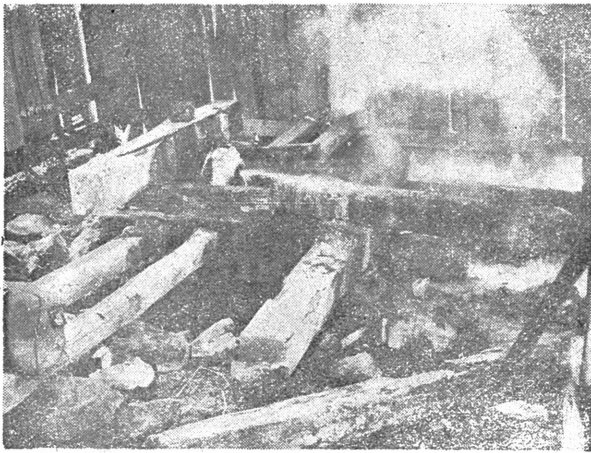
クロールナトリウム (NaCl)	1.2233g	クロールカリウム (KCl)	0.0725g
硫酸ナトリウム (Na_2SO_4)	0.1603	重炭酸カルチウム [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$]	0.0429
硫酸カルチウム (CaSO_4)	0.383	磷酸カルチウム [(CaHPO_4)]	0.0034
		重炭酸マグネシウム [$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$]	0.1853

重炭酸亜酸化鉄 $[\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2]$	0.0006g	珪酸(メタ) (H_2SiO_3)	0.1753g
磷酸アルミニウム $[\text{Al}_2(\text{APO}_4)_3]$	0.0019		2.2698
硼酸(メタ) (HBO_2)	0.0208	遊離炭酸 (CO_2)	0.0518
			2.3211

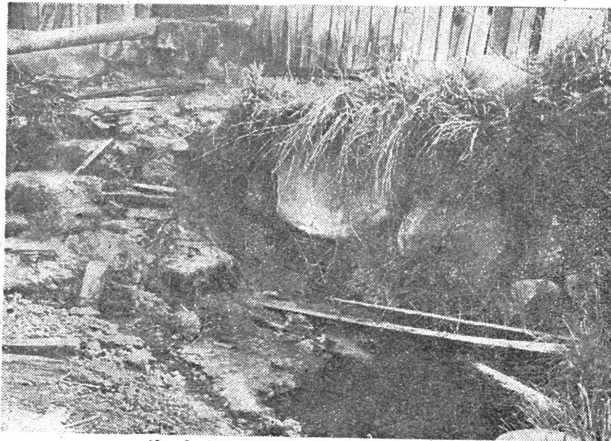
5. 片瀬温泉

此温泉は熱川温泉と同様に海に面し、程近く直ぐ波打際となつて居る。昭和7年初めて発見されたと云ふ。現在數箇所掘鑿によつて温泉を得て居る。又此温泉熱を利用して海水から食鹽の製造も行つて居る。温泉は未だ分析されて居らぬのは遺憾である。

1) 木田源泉及其附近の温泉流 此處では温泉宿は海岸沿ひにあるが、此源泉は反對側の



第5圖 片瀬温泉 山本源泉 (蒸氣を發して居る箇所)



第6圖 片瀬温泉 山本源泉ト流

下田街道を隔て、湧出して居る。掘鑿によつて得られ、盛に噴湯して居る。其下手に溢湯が溜つて小池をなし、此内に藻類が甚だしく繁茂して居る。*Phormidium acuminatissimum*, *Synechococcus elongatus* var. *vestitus*, *S. viridisimum* が主體をなし、之に *Synechococcus elongatus* 及 *Mastigocladus laminosus* が混生し居る。泉温 $43-57^\circ$, pH = 7.0 を測つた。

2) 山本源泉 之も木田温泉から程遠からぬ所にある鑿穿による噴泉であるが、前記木田源泉と異り全く放棄されて居る様子で、従つて毀れた小屋内に噴出し、相當長い間温泉流をなして居る。此流に

藻類が甚だよく發生を遂げて居る。此藻被には *Phormidium laminosum*, *Mastigocladus*

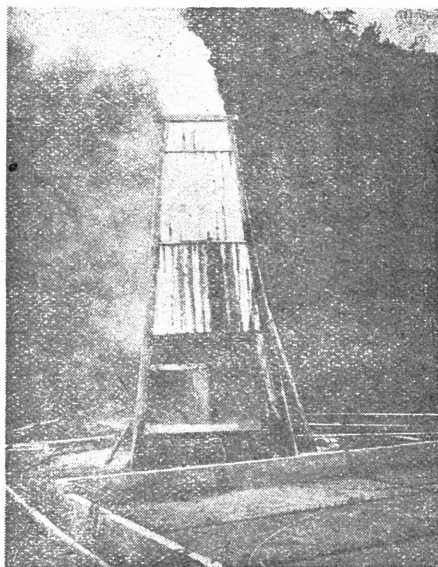
laminosus, *Synechococcus elongatus* var. *amphigranulatus*, *Synechocystis thermalis* が主體となり、*Synechococcus lividus* 及珪藻類羽状目の數種が見られる。泉温 57°C , $\text{pH}=7.3$ (第5, 6 圖)。

3) 鈴木源泉 此温泉は下田街道から近くに湧出し、湧出口では 83°C を測つたが、唯木製の小貯湯槽に湛える程度である、 43°C , $\text{pH}=7.0$ の所に *Mastigocladus laminosus* が多量に發生して居たが、程近い森田源泉には藻類其他の發生を認めなかつた。

尙熱川温泉と片瀬温泉との中間で、兩温泉から海岸傳ひに容易に達し得る湯ノ澤温泉がある。此處は懸崖を拓いて作られ掘鑿によつて數個所の源泉があるが、皆浴槽中に湧き出で、居るので吾々の目的には適せず、全部を割愛した。

6. 谷津温泉

伊東の南西44軒、今井濱から約1軒。此地は曾我物語に有名な河津祐泰の生地と聞くと、永正年間の古戰場天嶺山を負ひ、河津川に臨み、天城連山が仰がれる。矢張り穿鑿によつて得た36個の源泉がある、食鹽泉である(第7圖)。



第7圖 谷津温泉噴泉

谷津温泉鹽類表

クロールカリウム (KCl)	0.0467g	重炭酸亞酸化鐵 [$\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$]	0.0004g
クロールナトリウム (NaCl)	0.9259	硫酸アルミニウム [$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$]	0.0008
硫酸ナトリウム (Na_2SO_4)	0.1488	硼酸(メタ) (HBO_2)	0.0006
硫酸カルチウム (CaSO_4)	0.1782	珪酸(メタ) (H_2SiO_3)	0.1969
			1.5433
重炭酸カルチウム ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$)	0.0233	遊離炭酸 (CO_2)	0.0010
			1.5443
重炭酸マグネシウム [$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$]	0.0217		

此等温泉の内、放置された一噴泉に發生した藻類を採集した。泉温 40°C , $\text{pH}=6.4$ 。此内には温泉藍藻として知られる *Mastigocladus laminosus* 及 *Calothrix parietina* が源泉から約50米の下流に多く發育し、*Gloeocapsa gelatinosa* forma が之に混生して居た。

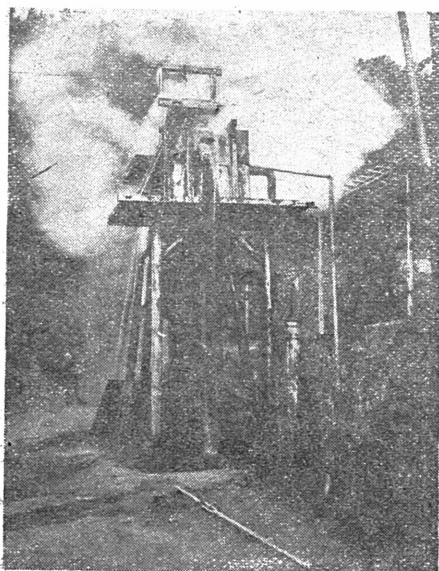
尙此温地泉地では温泉を菖蒲島に導いて、菖蒲の促成栽培をして居るのを見た。

7. 峯 温 泉

本温泉は谷津温泉の北約1.5軒、下田からは東北方約13軒、湯ヶ野からは東南5軒に位し、大正15年試掘に際して俄に噴湯5米に及ぶ熱泉を得た、現在でも尙盛に噴湯を續けて居る。現に7個所の湧泉があるが皆掘鑿により、又弱食鹽泉である。採集したのは大噴泉、玉峰館及菊水館の噴泉である。

峯温泉鹽類表

クロールカリウム (KCl)	0.1310g	重炭酸マグネシウム $[Mg(HCO_3)_2]$	0.0018g
クロールナトリウム (NaCl)	2.0169	重炭酸亞酸化鐵 $[Fe(HCO_3)_2]$	0.0006
ブroomナトリウム (NaBr)	0.0045	硫酸アルミニウム $[Al_2(SO_4)_3]$	0.0057
ヨードナトリウム (NaJ)	0.0012	硼酸 (メタ) (HBO_2)	0.0035
クロールカルチウム $(CaCl_2)$	0.0380	珪酸 (メタ) (H_2SiO_3)	0.2125
			2.7503
硫酸カルチウム $(CaSO_4)$	0.2581	遊離炭酸 (CO_2)	0.0010
重炭酸カルチウム $[Ca(HCO_3)_2]$	0.0765		2.7513



第8圖 峯温泉 玉峰館噴泉

1) 大噴泉 前記大正15年に得た噴泉で、約5米の櫓を組んで之に貯湯槽を設けて分湯して居る。其下に溢湯があり又傍にある「プール」にも樋を以て引湯して居る。此等の流に藻類の發生を認めた。泉温 $60^\circ C$, $pH=6.0$ で、主として *Synechococcus lividus* 及 *Mastigocladus laminosus* であつた。

2) 玉峰館噴泉 同館東側に矢張り3米以上も勢よく噴出し、前者の如く貯湯槽があつて分湯して居る。源泉は甚だ熱いがそれに少量の溢湯がある。温度 $32^\circ C$, $pH=6.0$ を測つた。之は *Oscillatoria formosa*, *Phormidium Treleasei* で、此等に *Synechococcus li-*

vidus, *Chroococcus minimus* が混生して居る (第8圖)。

3) 菊水館噴泉 玉峰館の前にある。貯湯槽は同様で、源泉は甚だ熱く其溢流で採集し

た。泉温 45°C, pH=6.0。主體は *Phormidium valderianum* var. *tenuis* で *Synechococcus lividus* が混生して居る。

尙前記7温泉の外に見高温泉、今井濱温泉とがあるが共に峯温泉から引湯して居るので調査を行はず。

温泉植物目録

細菌菌 Bacteria

1. 硫黄芝 産地：伊豆山温泉走り湯。

藍藻類 Cyanophyceae

1. クロオコツクス科 Chroococcaceae

1. *Gloeccapsa gelatinosa* Kütz. forma

本品種の細胞鞘の厚さは原種のそれよりも薄く、且成層構造が明瞭でない。

産地：谷津温泉噴泉、40°C, pH=6.4。 *Calothrix parietina*, *Mastigocladus laminosus* と混生する。

2. *Chroococcus minimus* (KEISSL.) LENNM. 産地：峯温泉大噴泉及玉峰館噴泉、60°C, 32°C, pH=6.0。 *Mastigocladus laminosus*, *Phormidium Treleasei* と混生する。

3. *Synechococcus elongatus* NÄGELI 産地：片瀬温泉木田源泉、57°C, pH=7.0。 *Phormidium acuminatissimum* と混生する。

4. *Syn. elongatus* NÄG. var. *amphigranulatus* COPELAND 産地：片瀬温泉山本源泉、57°C, pH=7.3。 *Phormidium laminosum*, *Mastigocladus laminosus*, *Synechocystis thermalis* と混生して夥産。

5. *Syn. elongatus* NÄG. var. *vestitus* COPELAND 産地：熱川温泉つちや旅館及海岸噴泉、51—52°C, pH=6.4。片瀬温泉木田源泉下流、43°C, pH=7.0°。 *Phormidium valderianum* var. *tenuis*, *Ph. Treleasei*, *Mastigocladus laminosus* と混生、或は單獨の大群體をなして廣がり、多量の炭酸石灰を含有して夥産する。

6. *Syn. lividus* COPELAND 産地：片瀬温泉山本源泉、57°C, pH=7.3。峯温泉大噴泉、玉峰館噴泉、菊水館噴泉、60°, 45°, 32°C, pH=6.0。 *Phormidium valderianum* var. *tenuis*, *Ph. Treleasei* と混生するか、或は單獨に大きく廣がり大群體を形成する。

7. *Syn. viridissimus* COPELAND 産地：片瀬温泉木田源泉下流、43°C, pH=7.0。單獨の群體を形成して夥産す。

8. *Synechocystis thermalis* COPELAND 産地：片瀬温泉山本源泉、57°C, pH=7.3。

Phormidium laminosum, *Synechococcus elongatus* var. *amphigranulatus* と混生する。

2. キアニヂウム科 Cyanidiaceae

9. *Cyanidium caldarium* (THILDEN) GEITLER 産地：伊豆山温泉走り湯、57°C, pH=4.9。
各個體は密に集合して不定形の小块又は薄膜状の大群體をなす。

3. クロオコツキヂウム科 Chroococcidiaceae

10. *Myxosarcina spectabilis* GEITLER 産地：伊東温泉貴久ノ湯、45°C, pH=5.9。 *Symploca nasuensis* forma の群體内に混生す。

4. 鬚藻科 Rivulariaceae

11. *Calothrix parietina* THURET (第9圖1) 産地：熱川温泉つちや旅館噴泉、51°C, pH=6.4。谷津温泉噴泉、40°C, pH=6.4。

5. マスチゴクラドス科 Mastigocladaceae

12. *Mastigocladus laminosus* COHN 産地：熱海温泉蜂須賀邸貯湯槽壁、54°C, pH=5.4。伊東温泉大樋源泉、55°C, pH=5.8。片瀬温泉木田源泉、57°C, pH=7.0；同山本源泉、57°C, pH=7.3；同鈴木源泉、43°C, pH=7.0。熱川温泉つちや旅館噴泉、51°C, pH=6.4。谷津温泉、40°C, pH=6.4。峯温泉大噴泉、60°C, pH=6.0。 *Phormidium acuminatissimum*, *Ph. laminosum*, *Ph. valderianum* var. *tenuis*, *Ph. Treleasei*, *Synechococcus vividus*, *Syn. elongatus* var. *amphigranulatus*, *Syn. elongatus* var. *vestitus*, *Chroococcus minimus* と混生するか、或は單獨に存在して夥産する。

6. ゆれも科 Oscillatoriaceae

13. *Oscillatoria formosa* BORY 産地：峯温泉玉峰館噴泉、32°C, pH=6.0。薄い膜状の群體をなして夥産す。

14. *Os. princeps* VAUCHER 産地：伊東温泉浄ノ池、26.5°C, pH=6.2。大群體をなして夥産する。

15. *Phormidium acuminatissimum* nov. sp* (第9圖2)

群體は青綠色又は紫色の膜状體をなし、膜状體は薄く柔軟にして石灰を含有する。細胞絲は不規則に、且密に混在し、節部に縊れを存することなく、頂端部に向ひ殆ど或は全く

*) *Phormidium acuminatissimum* EMOTO et HIROSE sp. nov. Stratum aerugineum vel violaceum, tenue, molle, membranaceum, calce induratum; trichomatibus irregulariter et dense intricatis, ad genicula non constrictis, apicem versus sensim aut non attenuatis, superne rectis; vaginae vix latentes; cellula apicalis conica, longe-attenuata et valde acuminata; articulis longioribus quam latoribus. 1.0—1.3 μ crassis, 3—5 μ longis, 2—4 plo longioribus quam diametro, protoplasmate per totam cellulam homogeneis, olivaceo-viridis.

狭まることなし。鞘は殆ど認め難き場合多し。頂端細胞は圓錐形にして頂點に向ひて次第に狭まり、且極めて鋭く細長く尖る。細胞の直径は1.0—1.3 μ 、長さは3—5 μ 、常に徑よりも長くして徑の2—4倍。細胞の内容は一様にしてオリブ綠色を呈する。

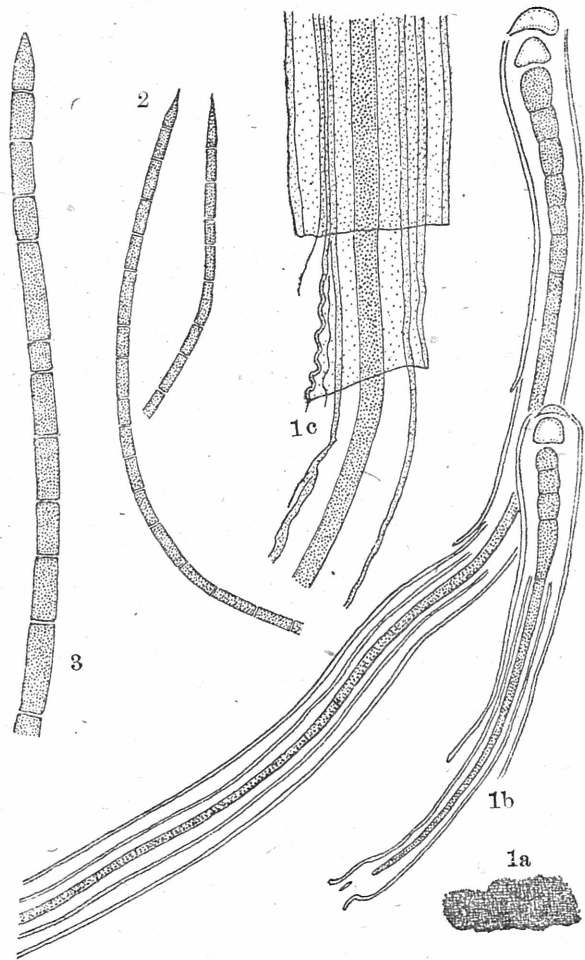
本種の近縁種として(1) *Ph. Weisii*, (2) *Ph. tenue*, (3) *Ph. laminosum* が考へられるが、細胞絲の節部に縊れなきことにより(1)とは異り、頂端細胞がより一層鋭く、細長く尖ること及隔壁に沿ふ顆粒の存せざることにより(2)及(3)とは異なるのである。

産地：熱川温泉つちや旅館温泉、49°C, pH=6.40。片瀬温泉木田源泉 57°C, pH=7.0。單獨或は *Mastigocladus laminosus*, *Synechococcus elongatus* と混生して夥産する。

16. *Ph. laminosum* (Ag.) Gom. 産地：片瀬温泉山本源泉、57°C, pH=7.3。 *Mastigocladus laminosus*, *Synechococcus elongatus* var. *amphigranulatus*, *Synechocystis thermalis* と混生して夥産する。

17. *Ph. subterraneum* Copeland var. *crassum* emend. nov.

原變種の細胞の直径は0.6—0.8 μ 、長さ1.5—2.5 μ とあり、伊東温泉産のものにあつては徑1.0 μ 迄、且長さ4 μ に及ぶものも認められたが、其他の點に就ては原變種と差異が認



第19圖 1. *Calothrix parietina*. a. 群體全形×0.5. b. 絲狀體×355. c. 絲狀體の1部、鞘の構造を示す×700. 2. *Phormidium acuminatissimum* ×885. 3. *Ph. subuliforme* forma. ×885.

められぬので、原變種の個體變異の範圍を擴張せしめて、本變種の細胞の徑 0.6—1.0 μ 、長さ 1.5—4 μ と書き改める。

産地：伊東温泉貴久ノ湯、45°C、pH=5.9。 *Phormidium subuliforme* と混生して夥産する。

18. *Ph. subuliforme* GOM. forma (第9圖3)

本品種の絲狀體は原種に比して、頂端部に向ひ次第に狹まること少く、且節部の縊れは左程明瞭ならず。

産地：伊東温泉貴久ノ湯、45°C、pH=5.9。單獨に、或は *Phormidium subterraneum* var. *crassum* と混生して夥産する。

19. *Ph. Treleasei* GOM. 産地：熱川温泉つちや旅館噴泉、51°C、pH=6.4。峯温泉玉峰館噴泉、32°C、pH=6.0。 *Synechococcus lividus*, *Syn. elongatus* var. *vestitus*, *Chroococcus minimus*, *Phormidium valderianum* var. *tenuis*, *Mastigocladus laminosus* と混生し、夥産する。

20. *Ph. valderianum* (D'ELF.) GOM, var. *tenuis* WORONICHIN 産地：熱川温泉つちや旅館噴泉、51°C、pH=6.4。峯温泉菊水館噴泉、45°C、pH=6.0。 *Synechococcus lividus*, *Syn. elongatus* var. *vestitus*, *Phormidium Treleasei*, *Mastigocladus laminosus* と混生して夥産する。

21. *Ph. viscosum* LI MM. 産地：伊東温泉青木旅館附近排湯(参考)、40°C、pH=5.3。夥産。

22. *Symploca nasuensis* EMOTO et HIROSE 産地：伊東温泉青木旅館、50°C、pH=5.3。

23. *Syn. nasuensis* EMOTO et HIROSE forma

本品種の外形は嘗て報告された栃木縣日光湯元温泉産のものと同様、原種と異なるが、絲狀體の形態は全く原種に一致するので、便宜上1品種として區別して置く。

産地：伊東温泉貴久ノ湯、45°C、pH=5.9。

本研究によつて伊豆半島東海岸温泉群には24の温泉植物の棲息することが知られたのである。その内、細菌類は唯硫黄芝が知られて居り、藻類としては藍藻類19種4變種及珪藻類羽狀目の數種であるが、綠藻類及接合藻類が此度の材料中に發見されなかつたことは著しいことである。此等を各温泉に就て見ると次表の如くなる。

藍藻類中では他の地方に於けると同様に、*Mastigocladus laminosus* が最も多くの温泉に棲息して居る。又採集個所の數にもよるが、片瀬温泉では最も多くの温泉植物が發見され

た。そして峯伊東温泉が之に次いで居る。

新に命名されたものは藍藻 *Phormidium acuminatissimum* 1種である。

擱筆に當つて、江本は各温泉の調査に際して種々便宜を與へられた方々に、又廣瀬は藻

源 泉 名	伊豆山、走リ湯	熱海大蜂須賀タンク湯壁	伊淨ノ池	東貴久ノ湯	大樋源泉	熱川つちやも噴泉	片瀬木田源泉	谷津、噴泉	峯大噴泉	菊水館噴泉	合 計
	51-59	53 54	23.5 45	3.9 5.3	5.5	49-51 52	43-57 57 43	40	60 32	45	
pH 値	4.9	— 5.4	6.0	5.9 5.3	5.8	6.4 6.4	7.0 7.3 7.0	6.4	6.0 6.0	6.0	
硫 黄 芝	+										1
<i>Gloeocapsa gelatinosa</i> forma	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+			1
<i>Chroococcus minimus</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	•	+	+	2
<i>Synechococcus elongatus</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+				1
<i>S. elongatus</i> v. <i>amphigranulatus</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• +				1
<i>S. elongatus</i> v. <i>vestitus</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+	+	+			3
<i>S. lividus</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• + •	•	+	+	4
<i>S. viridissimus</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+				1
<i>Synechocystis thermalis</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• +				1
<i>Cyanidium caldarium</i>	+	+	?								2
<i>Myzozarcina spectabilis</i>	•	• • •	• • •	+							1
<i>Calothrix parietina</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+			1
<i>Mastigocladus laminosus</i>	•	• • +	• • • • •	• • • • •	+	•	+	+	+	+	8
<i>Oscillatoria formosa</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	•	•	+	1
<i>O. princeps</i>	•	• • •	• • • • •	+							1
<i>Phormidium acuminatissimum</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+	•	+			2
<i>Ph. laminosum</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• +				1
<i>Ph. subterraneum</i> v. <i>crassum</i>	•	• • •	• • • • •	+							1
<i>Ph. subuliforme</i> forma	•	• • •	• • • • •	+							1
<i>Ph. Treleasei</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+	•	•	•	+	2
<i>Ph. valderianum</i> v. <i>tenuis</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	+	•	•	•	+	2
<i>Ph. viscosum</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	(+)						1
<i>Symploca nasuense</i>	•	• • •	• • • • •	• • • • •	+						1
<i>S. nasuense</i> forma	•	• • •	• • • • •	• • • • •	+						1
温 泉 植 物 數	2	1 1	1 4 2 1			5 1	5 5 1	3	3 4 2		
計	2	2	8			6	11	3	9		

類の調査に於て終始懇切なる御指導を賜つた恩師山田幸男教授並に御援助を忝うした主任教官時田郁氏に對して深い感謝の意を表し、併せて本研究費の一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。

昭和17年11月30日 學習院植物學教室及北大農學部水産植物學教室

Résumé

Auf der Halbinsel Izu sprudeln viels (etwa 30) heisse Quellen hervor. In unseren Studien teilen wir diese Quellen in 3 Gruppen ein: östliche Küste, südliche und nordliche Thermen Gruppen.

In dieser Arbeit teilen wir die Thermalflora aus östlicher Gruppe mit, die aus 10 Thermen, d. h. Izusan, Atami, Ajiro, Ito, Atagawa, Katase, Mikata, Imaiama, Yatu und Mine besteht. Aus dieser Gegend teilte Prof. M. MIYOSHI im Jahre 1897 die Schwefelrasen aus Izusan-Thermen mit und Prof. H. MOLISCH fand im Jahre 1926 keine Organismen aus Oyu, dem berühmten Geiser, in Atami. EMOTO besuchte dort im Jahre 1937 und 1940, aber Ajiro, Imaiama und Mitaka Thermen wurden nicht beobachtet, weil er zum Besuch keine Zeit hatte und weil diese Thermen von anderen Thermen hergeleitet sind.

Durch diese Untersuchung konnten wir im ganzen 24 Pflanzen enumerieren: Schwefelrasen, 19 Arten, und 4 Varistäten von Cyanophyceae, überdies einige Pennaten-Arten von Diatomeen. Es ist interresant, dass wir in den Materialien keine Chlorophyceae und Konjugatae finden konnten.

Nur eine Art von Cyanophyceae wurde als neu benannt: *Phormidium acuminatissimum*

Bot. Inst., Adelsschule und Bot. Lad. Agr. Fakult.,
Hokkaido Kaiserl. Univ.