

原 著

伊豆半島温泉の温泉植物*

2. 南部温泉群の藻類(其二)

江本 義 數・廣瀬 弘 幸

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

2. Thermale Algen aus der südlichen Thermen-Gruppe. (2)

温 泉 植 物 目 録

I. 藍 藻 類 Cyanophyceae

1. クロオコツクス科 Chroococcaceae

1. *Chroococcus minimus* (KEISSL.) LEMM. (第7圖, 1) 産地 : 河内温泉金谷貯湯槽 (45°C, pH=7.5)。横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)。*Phormidium Corium*, *Ph. luridum* と混生して夥産。

2. *Chr. minor* (KÜTZ.) NAG. (第7圖, 2) 産地 : 下賀茂温泉海軍ポンプ所壁 (30°C, pH=6.4)。*Phormidium subterraneum* と混生して稀に産す。

3. *Synechocystis Pevalekii* ERCEGOVIC forma (第7圖, 3) 産地 : 下賀茂温泉加納湯共同湯 (31°, 41.5°, 43°C, pH=5.1, 5.2)、同温泉南恵園タンク壁 (42°C, pH=5.2)、同温泉海軍ポンプ所壁 (30°C, pH=6.4)、同温泉白坂湯 (32°C, pH=5.2)、同温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)、同福本宅傍噴泉 (64°C, pH=5.6)、同温泉権現園第2號泉 (40°C, pH=5.2)。本邦温泉植物として始めて知られた種である。原種の生態は岩石上に着生せる他藻の粘質物中に生存し、之にては單獨に大群體をなして擴がるか或は *Phormidium valderianum* var. *tenuis*, *Ph. Corium* と混生して極めて夥しく産する事、及び温泉中に産する事を異とするが、細胞の形態は全く同じであるので、原種の品種として置く次第である。下賀茂温泉中の代表的藻類である。

4. *Syn. thermalis* COPELAND forma (第7圖, 4) 産地 : 湯ヶ野温泉 (50°C, pH=5.3)。

Phormidium subterraneum var. *crassum*, *Ph. valderianum* var. *tenuis*, *Plectonema nostocorum* と混生して夥産。本品種の細胞直径は 1.2-1.5 μ 、原種と *Syn. primigenia* との中間の直径を示すが、暫く原種の品種として置く。

2. フレウロカプサ科 Pleurocapsaceae

5. *Pleurocapsa fluviatilis* LAGERH. 産地：蓮臺寺温泉中村源泉 (53°C, pH=5.3)。下賀茂温泉白坂湯 (32°C, pH=5.2)、同温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。大群體をなして夥産するか、或は *Phormidium subterraneum*, *Ph. foveolarum* と混生する。

3. 鬚藻科 Rivulariaceae

6. *Calothrix thermalis* (SCHWABE) HANSGIRG forma 産地：横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)、*Phormidium luridum*, *Mastigocladus laminosus*, *Lyngbya aerugineo-coerulea* と混生する。當温泉産の異質細胞の外形は原種と異り、半圓形のものが多いが他の點では相違が認められぬので、暫く品種として原種にあてる。

4. マスチゴクラドス科 Mastigocladaceae

7. *Mastigocladus laminosus* COHN 産地：横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)、河内温泉藤原湯 (50°, 55°C, pH=5.4)。蓮臺寺温泉中村源泉 (53°C, pH=5.6)。下賀茂温泉白坂湯 (32°C, pH=5.2)、同温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)、同温泉吉田農園源泉壁 (30°C, pH=5.2)、單獨或は *Phormidium subterraneum*, *Synechocystis Pevalekii* forma, *Pleurocapsa fluviatilis*, *Lyngbya aerugineo-coerulea*, *Calothrix thermalis* と混生して甚だ夥しく産する。

5. スキトネマ科 Scytonemataceae

8. *Scytonema Hofmanni* AG. var. *crassa* BHARADWAJA 産地：下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。 *Mougeotia* sp., *Oedogonium* sp. と混生し、*Cosmarium* 及 *Netrium* をも混へる。

9. *Plectonema nostocorum* BORNET 産地：湯ヶ野温泉 (50°C, pH=5.8)。柔き不定形の小塊となり、*Phormidium subterraneum* var. *crassum* の膜狀體上に着生する。

6. 念珠藻科 Nostocaceae

10. *Anabaena* sp. 産地：横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)。 *Mastigocladus laminosus* と混生する。

7. ユレモ科 Oscillatoriaceae

11. *Oscillatoria acuminata* GOM. forma (第7圖, 5) 産地：河内温泉金谷排湯 (42°C, pH=7.5)。濃青緑色の群體をなし、 *Oscillatoria curviceps* var. *minor* と混生する。原種の細胞の長は幅よりも常に長い、當温泉産のものでは稍長いか又は等長のものが多い。

12. *Os. brevis* (Kütz.) GOM. (第7圖, 6) 産地：蓮臺寺温泉菖蒲島 (35°C, pH=5.6)。 *Oscillatoria chalybea* var. *depauperata*, *Os. terebriformis*, *Os. subtilissima*, *Os. Mougeotia* と混生して夥産する。

13. *Os. chalybea* MERTENS var. *depauperata* COPELAND (第7圖, 7) 産地：蓮臺寺温泉菖蒲島 (35°C, pH=5.6)。 *Oscillatoria brevis*, *Os. terebriformis*, *Os. subtilissima*, *Os. Mougeotia* と混生して夥産する。

14. *Oscillatoria curviceps* AG. var. *minor* EMOTO et HIROSE (第7圖, 8) 産地：河内温泉金谷排湯 (42°C, pH=7.5)。濃緑青色の膜状體をなし、 *Oscillatoria acuminata* forma と混生する。

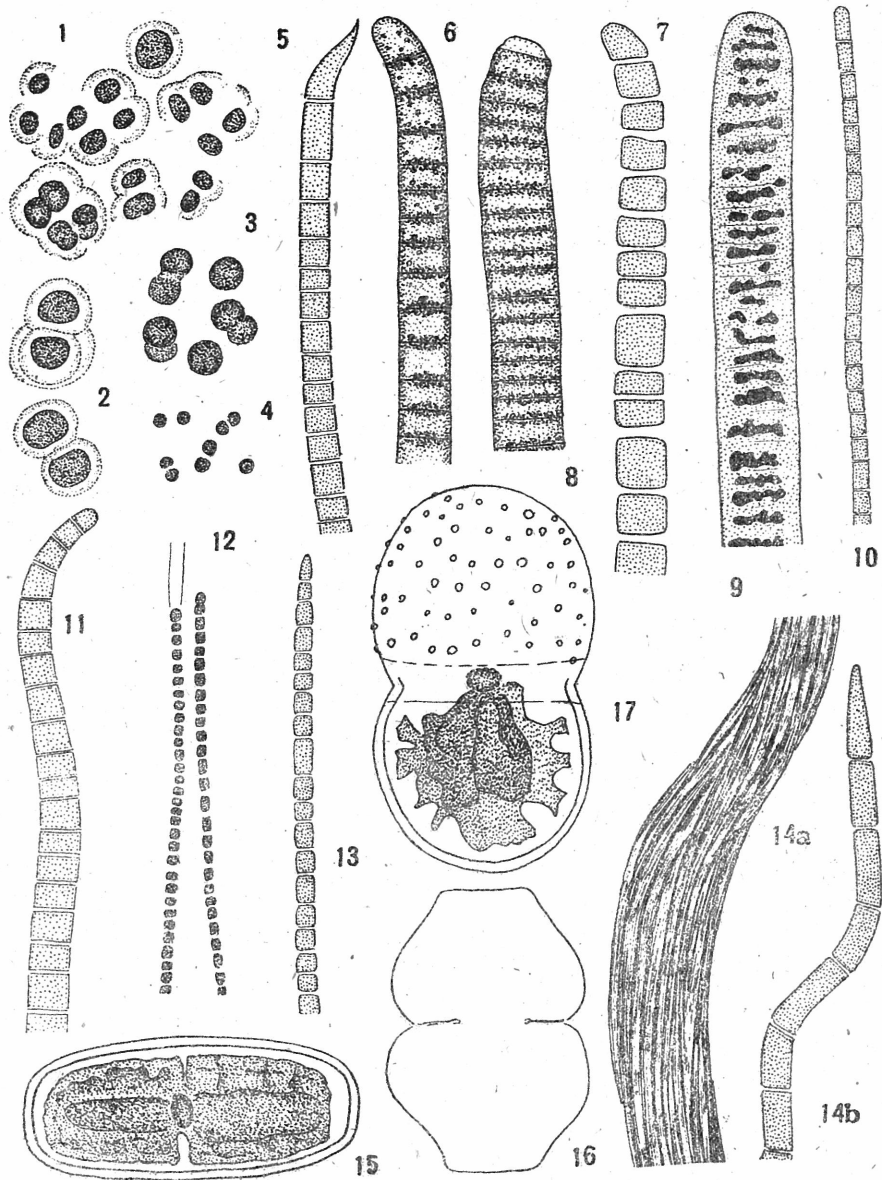
15. *Os. Mougeotia* Kütz. (第7圖, 9) 産地：蓮臺寺温泉菖蒲島 (35°C, pH=5.6)。 *Oscillatoria brevis*, *Os. terebriformis*, *Os. subtilissima*, *Os. chalybea* var. *depauperata* と混生する。本種は根來氏 (1940) により満洲國ダライノール排水河ムートン河産のもの、又江本、廣瀬によつて朝鮮忠清北道クリスタル鑛泉中のものが知られて居るが、温泉産としては始めて報告されるものである。

16. *Os. subtilissima* Kütz. (第7圖, 10) 産地：蓮臺寺温泉菖蒲島 (35°C, pH=5.6) *Oscillatoria brevis*, *Os. terebriformis*, *Os. Mougeotia*, *Os. chalybea* var. *depauperata* と混生する。

17. *Os. terebriformis* AG. (第7圖, 11) 産地：蓮臺寺温泉菖蒲島 (35°C, pH=5.6)。 *Oscillatoria brevis*, *Os. subtilissima*, *Os. chalybea* var. *depauperata* と混生する。

18. *Phormidium Corium* GOM. 産地：河内温泉金谷貯湯槽 (45°C, pH=7.5)、同松本源泉 (48.5°C, pH=6.4)。下賀茂温泉権現園第2號泉 (40°C, pH=5.2)。青緑色の膜状群體をなし、單獨に存在するか又は *Chroococcus minimus*, *Synechocystis Pevalekii* forma

* 朝鮮冷泉産植物に関しては後日發表する考である。



第7圖 1. *Chroococcus minimus* × 1540. 2. *Ch. minor* × 1540. 3. *Synechocystis Pevalekii* forma × 1540. 4. *Syn. thermalis* forma × 1540. 5. *Oscillatoria acuminata* forma × 1540. 6. *Os. brevis* × 1540. 7. *Os. chalybea* v. *minor* × 1540. 8. *Os. curviceps* v. *depauperata* × 1540. 9. *Os. Mougeotii* × 1540. 10. *Os. subtilissima* × 1540. 11. *Os. terebriformis* × 1540. 12. *Phormidium foveolarum* × 1540. 13. *Ph. tenue* × 1540. 14. *Microcoleus sociatus* a × 248. b × 1540. 15. *Natrium oblongum* v. *cylindricum*? × 1540. 16. *Cosmarium Nymmannianum*? × 1540. 17. *Cos. sp.* × 1540.

Phormidium valderianum var. *tenuis* と混生して夥産。

19. *Ph. foveolarum* (MONT.) GOM. (第7圖, 12) 産地: 下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。極めて柔い膜状體をなし、單獨に存在するか或は *Microcoleus sociatus*, *Synechocystis Pevalekii* forma, *Pleurocapsa fluviatilis* と混生して夥産する。

20. *Ph. luridum* (KÜTZ.) GOM. 産地: 河内温泉松本源泉 (48.5°C, pH=6.4)。横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6) 濃緑色の膜状體をなし、*Lyngbya aerugineo-coerulea*, *Calothrix thermalis*, *Mastigocladus laminosus*, *Phormidium valderianum* var. *tenuis* と混生する。

21. *Ph. purpurascens* (KÜTZ.) GOM. var. *elegans* DRAUET? 産地: 横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)。青緑色で質は稍皮殻状の膜状體をなして擴がる。原種に比して細胞鞘が稍厚きに過ぎるが、之にあてゝ置く。

22. *Ph. subterraneum* COPELAND 産地: 下賀茂温泉白坂湯 (32°C, pH=5.2)、同温泉海軍ポンプ所壁 (30°C, pH=6.4)。 *Phormidium Treleasei*, *Microcoleus sociatus*, *Mastigocladus laminosus*, *Pleurocapsa fluviatilis* *chroococcus minor*, *Synechocystis Pevalekii* forma と混生して夥産する。

23. *Ph. subterraneum* COPELAND var. *crassa* emend. EMOTO et HIROSE 産地: 湯ヶ野温泉 (50°C, pH=5.8)。 *Synechocystis thermalis*, *Plectonema nostocorum* と混生して夥産する。

24. *Ph. subuliforme* GOM. forma 産地: 下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。本品種は伊東温泉産のものと同じ品種である。

25. *Ph. tenue* (MENEH.) GOM. (第7圖, 13) 産地: 下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。濃緑青色、柔い薄膜状群體をなして單獨に存在するか又は *Synechocystis Pevalekii* forma と混生する。

26. *Ph. Treleasei* GOM. 産地: 下賀茂温泉海軍ポンプ所壁 (30°C, pH=6.4)。 *Phormidium subterraneum*, *Microcoleus sociatus*, *Chroococcus minor*, *Synechocystis Pevalekii* forma と混生する。

27. *Ph. valderianum* (DELP.) GOM. var. *tenuis* WORONICHIN 産地: 湯ヶ野温泉 (50°C, pH=5.8)。横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)。下賀茂温泉加納湯共同湯 (31°C, pH=5.1)、同温泉南恵園タンク壁 (42°C, pH=5.2)、同温泉吉田農園源泉 (30°C, pH=5.2)、同温泉福本宅傍噴泉 (64°C, pH=5.6)、同温泉権現園第2號泉 (67°C, pH=5.2)。膜状體の大群體をなして單獨に存在するか或は *Synechocystis Pevalekii* forma, *Phormidium Corium*,

Ph. subterraneum var. *crassum* と混生して極めて夥産す。

28. *Lyngbya aerugineo-coerulea* (Kütz.) Gom. 産地：横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)。 *Phormidium luridum*, *Ph. valderianum* var. *tenuis*, *Calothrix thermalis*, *Mastigocladus laminosus*, *Spirogyra* sp. と混生する。

29. *L. major* MENEGH. 産地：河内温泉藤原源泉 (55°C, pH=5.4)。 *Mastigocladus laminosus* と混生して比較的稀に発見される。

30. *Microcoleus sociatus* W. et G. S. WEST (第7圖, 14) 産地：下賀茂温泉海軍ポンプ所壁 (30°C, pH=6.4)、同温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。 *Phormidium*, *Treleasei* *Ph. subterraneum*, *Ph. foveolarum*, *Chroococcus minor*, *Synechocystis Pevalekii* forma と混生する。

II. 緑藻類 Chlorophyceae

1. サヤミドロ科 Oedogoniaceae

1. *Oedogonium* sp. 産地：下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。 *Scytonema Hofmanni* var. *crassa*, *Mougeotia* sp. 其他と混生する。

III. 接合藻類 Conjugatae

1. ホシミドロ科 Zygnemataceae

1. *Spirogyra* sp. 産地：蓮臺寺温泉菖蒲畠 (35°C, pH=5.6)。横川温泉ぬる湯 (30°C, pH=7.6)。

2. *Mougeotia* sp. 産地：下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。 *Scytonema Hofmanni* var. *crassa*, *Oedogonium* sp. 及びチリモ科の三種と混生する。

2. メンテニア科 Mesotaeniaceae

3. *Netrium oblongum* (DE BARY) LÜTKEM. var. *cylindricum* W. et. G. S. WEST? (第7圖, 15) 産地：下賀茂温泉富貴ノ湯 (40°C, pH=6.4)。本邦温泉植物として新しく知られた種である。 *Mougeotia* sp., *Oedogonium* sp., *Scytonema Hofmanni* var. *crassa* と混生する。

源 泉 名	湯 ヶ 野 温 泉	横 川 温 泉 ぬ る 湯	河 内			蓮臺寺		下 賀 茂							計			
			金 谷 源 泉	藤 原 源 泉	松 本 源 名	中 村 源 泉	菖 浦 島	元 湯	吉 田 農 園 源 泉	福 本 源 泉	権 現 園 藝 温 泉	加 納 湯	南 惠 園 源 泉	白 坂 湯		富 貴 ノ 湯	海 軍 ポ ン プ 所	
温 度 (°C)	50	30	42- 45	50- 55	48.5	53	35	43	30	64	40- 67	31	42	32	46	30		
pH 値	5.8	7.6	7.5	5.4	6.4	5.6	5.6	5.2	—	5.6	5.2	5.1	5.2	6.4	6.4			
<i>Chroococcus minimus</i>	•	+	+													2		
<i>Ch. minor</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	
<i>Synechocystis Pevalekii</i> forma	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	+	+	+	+	+	+	8	
<i>Syn. thermalis</i> forma	+																1	
<i>Pleurocapsa fluviatilis</i>	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	+		3	
<i>Calothrix thermalis</i> forma	•	+	•	+	•												1	
<i>Mastigocladus laminobus</i>	•	+	•	•	•	+	•	•	+	•	•	•	•	+	+		6	
<i>Scytonema Hofmanni</i> v. <i>crassa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	
<i>Flectonema nostocorum</i>	+																1	
<i>Anabaena</i> sp.	•	+															1	
<i>Oscillatoria acuminata</i> forma	•	•	(+)														1	
<i>Os. brevis</i>	•	•	•	•	•	•	+										1	
<i>Os. chalybea</i> v. <i>depauperata</i>	•	•	•	•	•	•	+										1	
<i>Os. curviceps</i> v. <i>minor</i>	•	•	(+)														1	
<i>Os. Mougeotia</i>	•	•	•	•	•	•	+										1	
<i>Os. subtilissima</i>	•	•	•	•	•	•	+										1	
<i>Os. terebriformis</i>	•	•	•	•	•	•	+										1	
<i>Phormidium Corium</i>	•	•	•	•	•	•	+										1	
<i>Ph. foveolarum</i>	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	+						1	
<i>Ph. luridum</i>	•	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	3	
<i>Ph. purpurascens</i> v. <i>elegans</i> ?	•	+															2	
<i>Ph. subterraneum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	2
<i>Ph. subterraneum</i> v. <i>crassum</i>	+																1	
<i>Ph. subuliforme</i> forma	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	
<i>Ph. tenue</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	
<i>Ph. T'releasei</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	
<i>Ph. valderianum</i> v. <i>tenuis</i>	+	+	•	•	•	•	•	•	•	+	+	+	+	+			7	
<i>Ph. sp.</i>	•	•	(+)	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•		2	
<i>Lyngbya aerugineo-caerulea</i>	•	+								+	•	•					1	
<i>L. major</i>	•	•	•	+													1	
<i>L. sp.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	
<i>Microcoleus sociatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	2
<i>Oedogonium</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	
<i>Spirogyra</i> sp.	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	3
<i>Mougeotia</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1
<i>Netrium oblongum</i> v. <i>cylindricum</i> ?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1
<i>Cosmarium Nymannianum</i> ?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1
<i>Cosmarium</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1
温 泉 植 物 数	4	9	5	2	2	2	6	2	2	2	3	2	2	5	13	5		
計	4	9	9			8		36										

3. チリモ科 Desmidaceae

4. *Cosmarium Nymnianum* GRUN.? (第7圖, 16) 産地: 下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。本邦温泉植物として新し~~く~~知られた種である。*Netrium oblongum* var. *cylindricum* と共に産する。

5. *Cosmarium* sp. (第7圖, 17) 産地: 下賀茂温泉富貴ノ湯 (46°C, pH=6.4)。*Netrium oblongum* var. *cylindricum* と共に産する。本標品は外廓では *Cosmarium subturgidum* (TURNER) SCHMIDLE forma *minor* SCHMIDLE に似て居るが、表面の模様が原種の如く細點ならず顆粒状であるので大に異なる。

本研究によつて知り得た温泉植物は 38 で、藍藻類 26種、6 變種。緑藻類 1 種。接合藻類 4種、1 變種を得たのである。之を各温泉に就て見ると表の如くである。そして下賀茂温泉健美館富貴ノ湯が最も多くの植物を涵養して居ることを知つたのである。他方 *Synechocystis Pevalckii* forma が最も多く生育して居た事も明かとなつた。此種に次いで *Phomidium valderianum* var. *tenuis* が多い。

上述の温泉植物の内、日本産として始めて知られたものは次の如くである。

藍藻類 1 種、1 品種: *Oscillatoria Mougeotia*, *Synechocystis Pevalckii* forma.

接合藻類 1 種 1 變種: *Cosmarium Nymnianum*, *Netrium oblongum* var. *cylindricum*.

擧筆に當つて江本は各温泉を調査するに際して種々の便宜を與へられた方々に、又廣瀬は藻類の調査に就て終始懇切なる、御指導を賜はつた恩師山田幸男教授並に數々の御援助を恭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 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。

昭和18年1月29日

學習院植物學教室及北大農學部水産植物學教室

Résumé

In der südlichen Gegend von Izu-Halbinsel finden wir 7 Badeorte, namens Yugano, Konabe, Kita-Yugano, Yokokawa, Kōti, Rendaiji und Simogamo. Emoto besuchte diese Thermen 3 Mal im Jahre 1937 und 1939 und sammelte die Materialien mit der Ausnahme von Konabe und Kita-Yugano, weil in diesen beiden Quellen die Thermen unmittelbar in die Badebassin sprudeln.

In dieser Arbeit enumerieren wir im ganzen 38 Pflanzen, das sind

26 Arten und 6 varietäten von Cyanophyceae, 1 Art von Chlorophyceae und 4 Arten und 1 Varietät von Conjugatae. Unter diesen Thermen entwickeln sich die Pflanzen am meisten in Hukinoyu Quelle von Simogamo Thermen. Auf der anderen Seite finden wir eine Form von *Synechocystis Pevalekii* am häufigsten in dieser Gegend.

Die als Thermalflora von Japan zum ersten Mal bekannten Pflanzen sind folgende:

Cyanophyceae, 1 Art und 1 Form: *Oscillatoria Mougeotia*, *Synechocystis Pevalekii* forma.

Conjugatae, 1 Art und 1 Varietät: *Cosmarium Nymanniiianum*, *Neturium oblongum* var. *cylindricum*.

Bot. Inst. Adelsschule, Tokyo und Bot. Lab. Inst. für
Fischerei, Agr. Fakult., Hokkaido Kaiserl. Univ., Sapporo.