

関東地方周辺の海産付着藍藻類 (予報)

Marine benthic Cyanobacteria around Kanto District, Japan (Preliminary report)

東京海洋大学大学院 福岡 将之
鈴木 秀和
田中 次郎
生命歯学部 松岡 孝典

Masayuki FUKUOKA¹, Hidekazu SUZUKI¹, Jiro TANAKA¹ and Takanori MATSUOKA²

¹Graduate School of Marine Science and Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology
4-5-7, Konan, Minato-ku, Tokyo, 108-8477, Japan

²Department of Biology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry,
1-9-20 Fujimi, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8159, Japan

Floristic research of marine benthic cyanobacteria was made in the coast around the Kanto District in Japan. As a result, we recognized 27 species, and among them, *Placoma adriatica*, *Placoma micrococcum*, *Placoma* sp., *Coleofasciculus chthonoplastes*, *Caldora penicillata*, *Symploca meneghiniana*, *Lyngbya confervoides*, *Lyngbya semiplena*, *Phormidium holdenii*, *Phormidium nigroviride*, *Scytonematopsis pilosa*. *Symploca meneghiniana* is newly recorded in Japan.

Key index words: Cyanobacteria, distribution, flora, Kanto district, Marine benthic cyanobacteria, morphology

(2015年12月25日 受理)

藍藻はシアノバクテリア門 (Cyanobacteria) 藍藻綱 (Cyanophyceae) に属する原核藻類であり、水域を中心に地球上に広く生育している。藍藻は付着性と浮遊性の種に分けられ、特に沿岸海域の潮間帯においては、付着性の藍藻が大きな群落を形成しており、生態学的役割は大きい。そのため、潮間帯の海産付着藍藻のフロラ研究は、非常に重要であると考えられる。

日本における海産付着藍藻フロラの先行研究は、北海道全域 (梅崎 1956)、新潟県日本海沿岸 (野田 1987)、福井県若狭湾 (Umezaki 1953)、和歌山県白浜 (Umezaki 1952)、鹿児島県島嶼部 (梅崎 1955, Umezaki 1956)、沖縄本島 (梅崎・香村 1977) 等が知られているが、関東地方での研究は行われていない。そこで、本研究では、関東地域周辺の海産付着藍藻のフロラを明らかにし、出現種の詳細な形態の記載を行うことを目的とした。

材料と方法

今回の調査では、藍藻類の採集はスキング、磯採集によって行った (Fig. 1)。

藍藻類は採集後、生のまま研究室に持ち帰った。光学顕微鏡による同定後、形態の観察を行った。また、10%海水ホルマリンを用いた液浸標本、押し葉標本、永久プレパラート標本を作製し保存した。

結果と考察

今回の調査で確認された藍藻類は、20属27分類群12未同定分類群であった (Table 1)。

以下に関東地方における特筆すべき種の形態を記載する。なお、以下の分類及び分類群の配列は Komárek *et al.* (2014) の系統学的情報を基盤とした分類体系に従った。

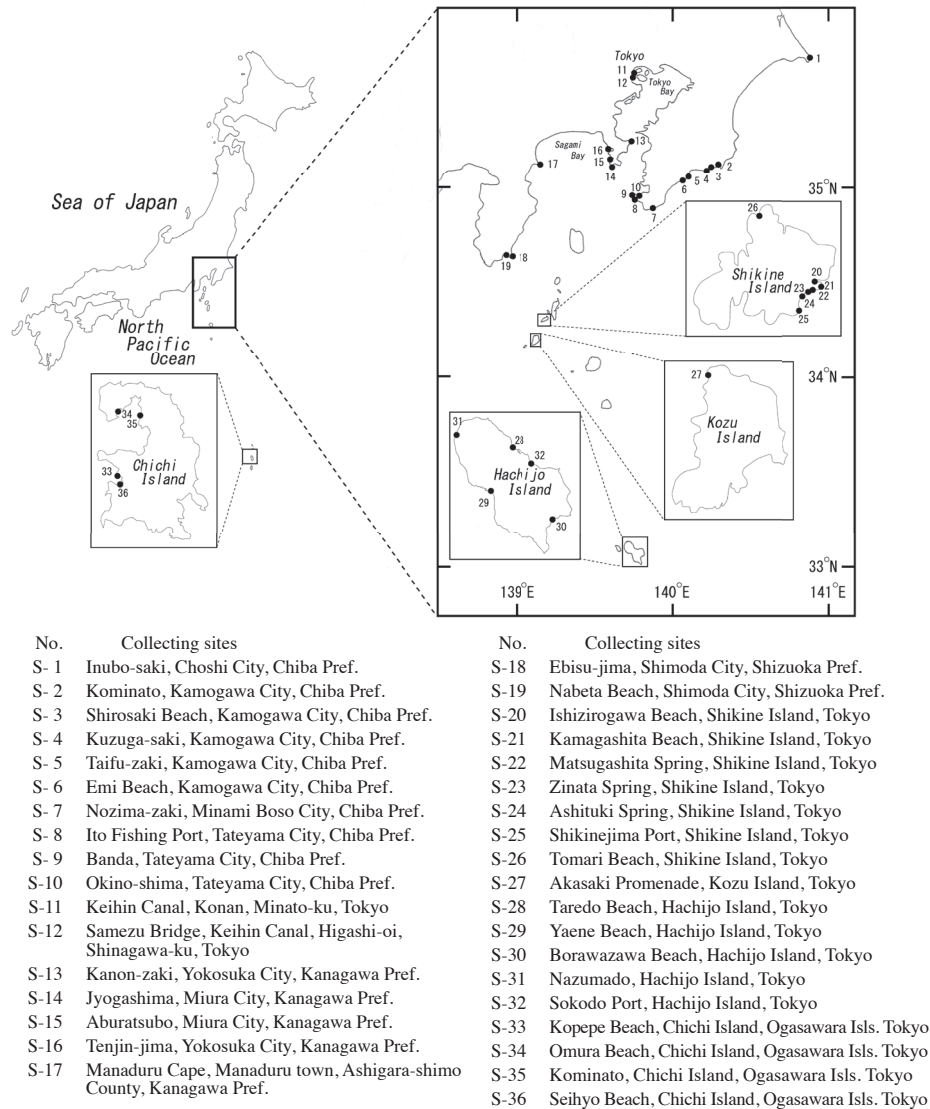


Fig. 1. Collecting sites.

Placoma adriatica (Hauck) Umezaki & M. Watan. イワヒゲノコブ (Pl. 1, Figs 1-4.)

オリーブ色から黒色を呈する瘤状から球形の藻塊を形成する。藻塊の大きさ0.1-0.3 cm。藻塊は個々の細胞が集まった群体で構成されているが、表層と内層に分化する。細胞は黒色で、表層は長方形から長円形、幅1.5-3.3 μm 、長さ1.7-5.0 μm 。放射状に配列し1層から3層に重なる。内層は球形で、幅1.2-3.8 μm 、長さ1.2-5.9 μm 。不規則に配列する。基部付近は楕円形から線状で、幅0.9-2.6 μm 、長さ2.4-5.7 μm 。放射状に配列し、層状とならない。

潮間帯上部から中部に生育する褐藻イワヒゲ *Myelophycus simplex* (Harv.) Papenf. 上に生育する。

日本においては、神奈川県、愛知県、和歌山県、三重県などで報告されている（岡村 1936, 稲垣 1950, Umezaki 1952, 1955, 1961）。本研究では千葉県館山市坂田（4-5月、9月、11月）及び伊戸漁港（4月、6-7月）にて採集された。

本種は従来 *Oncobyrsa adriatica* Hauck として知られていた種であるが、Umezaki and M. Watanabe (1994) によって *Placoma* 属に新組み合わせされた。

Placoma micrococcum (Hansg.) Umezaki & M. Watan. コツブイワツキ (Pl. 1, Figs 5-7.)

黄褐色から褐色を呈する嚢状や球形の藻塊を形成し、藻塊の大きさ0.2-0.7 cm。藻塊は個々の細胞が

Table 1. List of marine benthic Cyanobacteria around Kanto District.

学 名 (和 名)	学 名 (和 名)
<i>Merismopedia elegans</i> (アイノゴノメ)	<i>Lyngbya</i> sp. 2
<i>Spirulina labyrinthiformis</i> (ヒメラセンモ)	<i>Oscillatoria bonnemaisonii</i>
<i>Chroococcus</i> sp. 1	<i>Phormidium coralinae</i>
<i>Chroococcus</i> sp. 2	<i>Phormidium holdenii</i>
<i>Placoma adriatica</i> (イワヒゲノコブ)	<i>Phormidium nigroviride</i> (クロユレモ)
<i>Placoma micrococcum</i> (コツブイワツキ)	<i>Phormidium</i> sp. 1
<i>Placoma</i> sp.	<i>Phormidium</i> sp. 2
<i>Xenococcus schousboei</i>	<i>Phormidium</i> sp. 3
<i>Coleofasciculus chthonoplastes</i> (コナワモ)	<i>Phormidium</i> sp. 4
<i>Caldora penicillata</i>	<i>Phormidium</i> sp. 5
<i>Kamptomena jasovense</i>	<i>Kyrtuthrix maculans</i> (イワソメアイモ)
<i>Symploca meneghiniana</i>	<i>Scytonematopsis crastacea</i> (オオヒゲモ)
<i>Blennothrix lyngbyacea</i> (フトオオナワモ)	<i>Scytonematopsis pilosa</i> (モサヒゲモ)
<i>Lyngbya aestuarii</i> f. <i>aeruginosa</i>	<i>Brachytrichia quoyi</i> (アイミドリ)
<i>Lyngbya aestuarii</i> f. <i>spectabilis</i>	<i>Calothrix scopulorum</i>
<i>Lyngbya confervoides</i> (クダモ)	<i>Dichothrix</i> sp. 1
<i>Lyngbya majuscula</i> (オオクダモ)	<i>Dichothrix</i> sp. 2
<i>Lyngbya semiplena</i> (ヨゴレクダモ)	<i>Isactis plana</i> (イワノアザ)
<i>Lyngbya thermalis</i>	<i>Rivularia atra</i> (オオツブリブラリア)
<i>Lyngbya</i> sp. 1	

集まった群体で構成されているが、表層と内層に分化する。細胞はオリーブ色で、表層の細胞は球形または長円形。表層の細胞は、個々の細胞を包む黄褐色の鞘を持つ。幅 1.1-2.5 μm 、長さ 0.8-3.0 μm 。放射状に配列し、1-3 層になる。内層の細胞も球形または長円形であるが、鞘は非常に薄く無色である。幅 1.2-4.2 μm 、長さ 1.8-4.2 μm 。不規則に配列する。

飛沫帯から潮間帯上部の岩上に生育する。

日本においては、千葉県及び静岡県で報告がある(梅崎 1953)。本研究では千葉県館山市沖ノ島(4-7月)及び静岡県下田市恵比須島(8月)にて採集された。

本種は従来 *Oncobyrsa adriatica* Hauck var. *micrococca* Hansg. として知られていた種であり、イワヒゲノコブと同様に Umezaki and M. Watanabe (1994) によって *Placoma* 属に新組み合わせされた。所属変更以前はイワヒゲノコブの変種として扱われており、藻塊の形態からは区別が難しい場合がある。しかし、細胞がイワヒゲノコブに比べて小さいこと、イワヒゲノコブがイワヒゲに付着するのに比べて、本種は岩上に生育することなどから区別することができる。

Placoma sp. (Pl. 2, Figs 8-10)

オリーブ色から黄色を呈する瘤状の藻塊を形成する。藻塊の大きさ 0.1-0.2 cm。藻塊は個々の細胞が集まった群体で構成されているが、表層と内層に

分化する。細胞はオリーブ色から青緑色。藻塊全体を包む透明な粘液鞘を持つ。表層は長方形またはやや正方形で、幅 2.3-4.3 μm 、長さ 2.3-7.7 μm 。碁の目状に配列し、3 層以上になる。内層は球形、長方形または半月形で、幅 0.7-3.1 μm 、長さ 3.4-8.2 μm 。不規則に配列する。

潮間帯下部に生育する紅藻ピリヒバ *Corallina pilulifera* (Postels et Rupr.) 上に付着する。

本研究では 8 月に神奈川県横須賀市観音崎たたら浜にて採集された。

日本産 *Placoma* 属には前掲のイワヒゲノコブ及びコツブイワツキの 2 種が知られているが、本種は表層の細胞の配列、内層の細胞の形態、生育環境が異なっており、日本産 *Placoma* 属の 2 種とは別種であると考えられる。

Coleofasciculus chthonoplastes (Thur. ex Gomont) Siegesmund, J. R. Johans. & Friedl コナワモ (Pl. 2, Figs 11, 12.)

基質状に匍匐する青緑色のマット状の藻塊を形成する。糸状体の幅は 15.7-33.8 μm で、1 つの鞘の中に複数のトリコームが含まれている。トリコームは青緑色で、幅 1.9-3.3 μm 、細胞の長さ 4.9-8.4 μm で細胞の幅よりも長い。先端細胞は円筒形または円錐形。隔壁においてくびれ、顆粒を有しない。

飛沫帯の岩陰の岩上に生育する。

日本においては、千葉県、静岡県、三重県、和歌山県、岡山県、広島県、高知県、鹿児島県(島嶼部含む)にて確認されているほか、兵庫県の塩田 (Imazu and Hirose 1961)、群馬県伊香保温泉 (江本・廣瀬 1952)、山梨県増富温泉 (御船・江本・廣瀬 1966) から報告がある。本研究では千葉県鴨川市江見海岸 (6 月)、館山市伊戸漁港 (4 月)、坂田 (8 月、10-12 月)、東京都式根島 (9 月)、神奈川県三浦市油壺 (7 月)、横須賀市天神島 (8 月、10 月、12 月) にて採集された。

本種は従来 *Microcoleus chthonoplastes* Thur. ex Gomont として知られていた種であるが、Siegesmund et al. (2008) において本種をタイプ種とする *Coleofasciculus* 属に新組み合わせされた。なお、

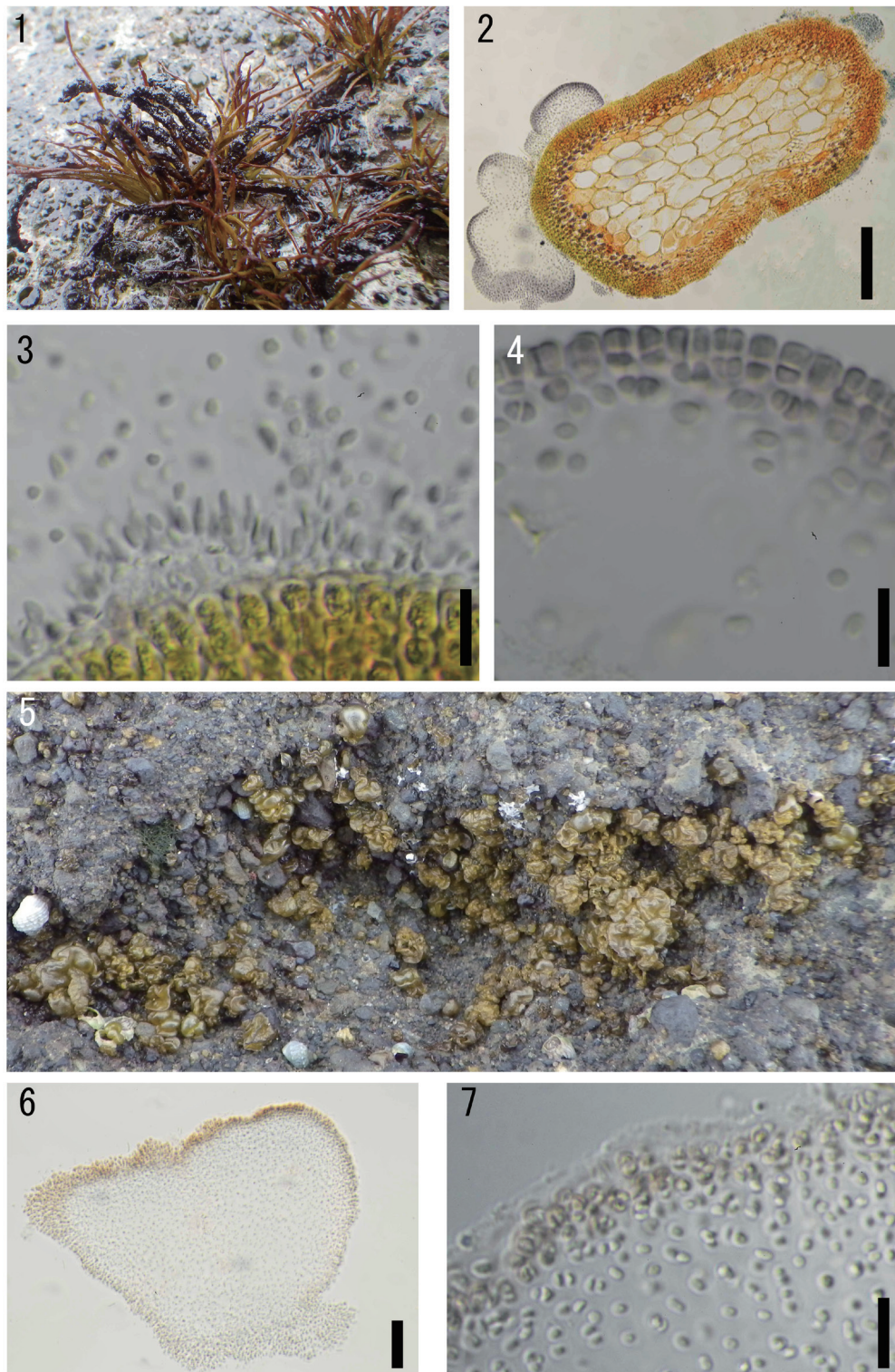


Plate 1.

Figs 1-4. *Placoma adriatica* (Hauck) Umezaki & M. Watan.,Figs 5-7. *Placoma micrococcum* (Hansg.) Umezaki & M. Watan.,

Fig. 1. Living plant mass, Fig. 2. Transverse section of plant mass,
 Fig. 3. Outer and inner layers, Fig. 4. Base, Fig. 5. Living plant mass,
 Fig. 6. Transverse section of plant mass, Fig. 7. Outer and inner layers
 Scale Bars=100 μ m (Fig. 2), 50 μ m (Fig. 6), 10 μ m (Figs 3, 4, 7).

本属はコナワモのみを含む小さな分類群である。本種の所属変更に合わせて、コナワモ属 *Microcoleus* 及びコナワモ科 *Microcoleaceae* という和名の変更が必要となる。

***Caldora penicillata* (Gomont) Engene, Tronholm & V. J. Paul (Pl. 3, Figs 13-15.)**

藻塊は灰色から褐色の房状又は枕状で、高さ 2.4-8.7 cm。多数の糸状体が集まって藻塊を形成するが、藻塊中心の白色部には粘質鞘のみが集まっている。糸状体の鞘は薄く、トリコームはオリーブ色で、幅 3.9-5.4 μm 、細胞の長さ 3.7-8.4 μm で、等直径または細胞の幅よりも長い。トリコーム先端部はカリプトラを持つ。

潮間帯下部から漸深帯の岩上や他の藻類（紅藻カバノリ *Gracilaria textorii* (Suringar) Har. やピリヒバ）に付着して生育する。

日本においては鹿児島県トカラ列島（梅崎 1955）及び奄美大島（Umezaki 1956）において報告がある。本種は、世界中の熱帯サンゴ種域に多く生育していることが報告（Engene *et al.* 2015, Komárek and Anagnostidis 2005, Umezaki 1961）されているが、本研究では千葉県館山市坂田（10 月）、東京都式根島・神津島・八丈島（9 月）、小笠原諸島父島コペペ海岸（1 月）、静岡県下田市志田ヶ浦（8 月、9 月）にて採集された。

本種は従来 *Phormidium penicillatum* Gomont として知られていた種であるが、Engene *et al.* (2015) において、本種をタイプ種とする新属 *Caldora* に新組み合わせされた。なお、現在 *Caldora* 属は本種のみを含む。

***Symploca meneghiniana* Kütz. ex Gomont (Pl. 3, Figs 16-18.)**

灰色の粘液質な房状または束状の藻塊を形成する。藻塊は多数の糸状体が平行に配列して構成されている。藻塊の高さ 1.6-2.9 cm。糸状体の鞘は無色で薄い。トリコームは灰色または青緑色。幅 2.8-3.4 μm 、細胞の長さ 1.3-3.3 μm で、細胞の幅と同じ又はやや短い。隔壁においてくびれる。

東京都式根島松ヶ下温泉雅湯（3 月）の海水が入り込む温泉排水が流れる側溝に生育していた。

本種は温泉性の種であること、またタバクダモ属 *Symploca* のタイプ種であることが知られており、本研究における生育環境も海水由来の温泉排水中であつた。タイプ産地はイタリア・キエーティ県のメネギーニであり（Gomont 1892）、その他にもオーストリアやチェコの温泉地からの報告（Komárek and Anagnostidis 2005）もあるが、日本における報告はない。そのため、本種は日本新産種であると考えられる。

***Lyngbya confervoides* C. Agardh ex Gomont クダモ (Pl. 4, Figs 19, 20.)**

黄色、黄褐色、褐色を呈する叢状または束状の藻塊を形成する。藻塊は高さ 1.4-5.1 cm。藻塊は多数の糸状体が絡み合って構成されており、一部は縄のように絡み合っている部分もみられる。基部付近は多数の粘質鞘や砂が絡み合っている。糸状体の幅 14.2-33.8 μm 、鞘は無色で層状にならず厚さ 0.8-8.4 μm 。トリコームはオリーブ色または青緑色。幅 11.6-23.3 μm 、細胞の長さ 1.6-6.0 μm で、細胞の幅よりも短い。隔壁部ではくびれず、顆粒を有する。先端細胞は丸形でカリプトラを持たない。

飛沫帯から潮間帯上部のタイドプール内の岩上に生育し、時折大きな群落を形成することもある。

日本においては、北海道、秋田県、新潟県、福井県、三重県、京都府、和歌山県、静岡県、高知県、徳島県、鹿児島県（島嶼部含む）、沖縄県、小笠原諸島から報告がある（熊田ら 2009, 野田 1987, 岡村 1902, 大葉 1995, 高田・廣瀬 1971, Umezaki 1952, 1956, 1961, 梅崎 1955, 1956, 梅崎・香村 1977）。本研究では東京都式根島（9 月）、神津島（9 月）、神奈川県横須賀市天神島（6 月、12 月）にて採集された。

本種はクダモ属 *Lyngbya* のタイプ種である。

***Lyngbya semiplena* J. Agardh ex Gomont ヨゴレクダモ (Pl. 4, Figs 21, 22.)**

灰色・茶褐色・黄褐色・暗紫色を呈する叢状の藻

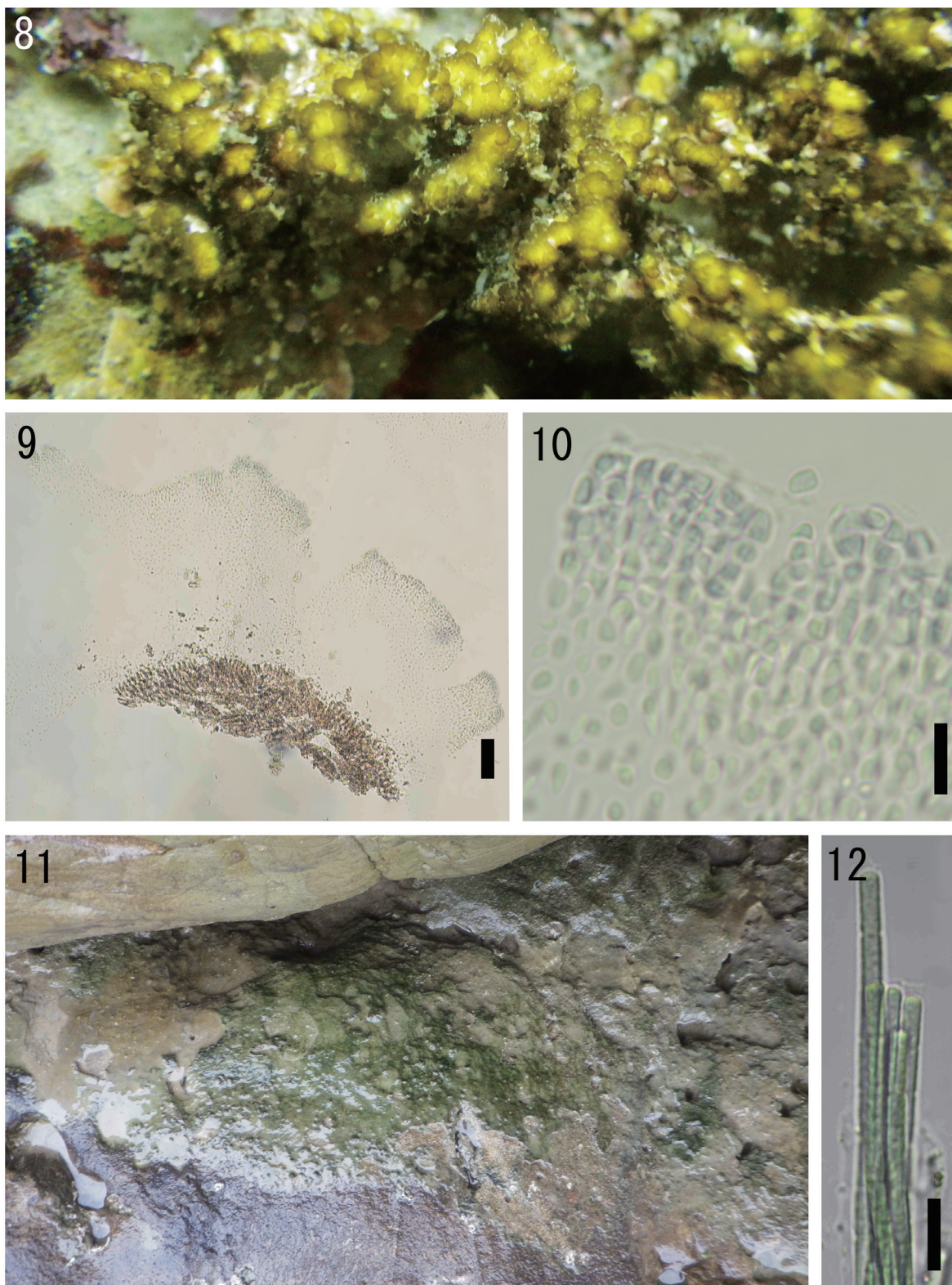


Plate 2.

Figs 8-10. *Placoma* sp.

Figs 11, 12. *Coleofasciculus chthonoplastes* (Thur. ex Gomont) Siegesmund, J. R. Johans. & Friedl,

Fig. 8. Living plant mass, Fig. 9. Transverse section of plant mass,

Fig. 10. Outer and inner layers,

Fig. 11. Living plant mass, Fig. 12. Tip of filament,

Scale Bars=50 μ m (Fig. 9), 10 μ m (Fig. 10, 12).

塊を形成する。藻塊は粘液質で、基質の上を芝生状に広がる。高さ 0.9-3.5 cm。藻塊は多数の糸状体が絡み合って構成される。糸状体の幅は 6.3-16.6 μm 、鞘は無色で層状にならず厚さ 0.3-3.8 μm 。トリコームはオリーブ色または青緑色。幅 4.5-12.9 μm 、細胞の長さ 0.5-3.8 μm で、細胞の幅よりも短い。隔壁部ではくびれず、顆粒を有する。先端細胞は円錐形または丸形で、カリプトラを持つこともある。

飛沫帯から潮間帯の岩上や手すりなどの人工物に付着し、時折大きな群落を形成することもある。

日本においては、北海道、青森県、福井県、宮城県、千葉県、神奈川県、静岡県、石川県、福井県、兵庫県、三重県、京都府、和歌山県、山口県、愛媛県、徳島県、宮崎県、鹿児島県（島嶼部含む）、沖縄県より報告がある（Kajimura 1978, 高田・廣瀬 1971, Umezaki 1952, 1956, 1961, 梅崎 1955, 1956, 1965）。本研究では、千葉県鴨川市江見（7 月）、城崎海岸（7 月）、小湊（7 月）、葛ヶ崎（7 月）、太夫崎（7 月）、銚子市犬吠埼（5 月）、南房総市野島崎（10 月）、館山市伊戸漁港（4-8 月）、坂田（6-10 月、12 月）、神奈川県三浦市油壺荒井浜（7 月）、城ヶ島（6 月）、横須賀市観音崎たたら浜（8 月）、天神島（4-8 月、10 月）、東京都品川区鮫洲橋（4 月、7 月）、式根島（9 月）、八丈島（9 月）、静岡県下田市逢ヶ浜（9 月）、志田ヶ浦（8-9 月）において採集された。

関東地方沿岸の飛沫帯では、本種で構成される群落をよく観察することができる。そのため、本種は関東地方周辺の優占種であると考えられる。

***Phormidium holdenii* (Forti) Branco, Sant'Anna, M. T. P. Azevedo & L. Sormus (Pl. 5, Figs 23, 24.)**

青緑色の薄い膜状の藻塊を形成する。藻塊は多数の糸状体により構成される。糸状体は多数平行に配列しているが、先端部は互いに付着せずに離れている。トリコームは青緑色で、隔壁においてくびれる。幅 3.5-4.4 μm 、細胞の長さ 2.0-5.0 μm で、等直径または細胞の幅よりもわずかに長い。先端細胞は円筒形またはやや円錐形である。顆粒は持たない。鞘は薄く、無色で時折わずかに観察される程度である。運動性があり、滑走運動 (gliding)、

振動運動 (oscillation)、回転運動 (rotation) を示した。

飛沫帯から潮間帯中部の岸壁や紅藻ホソアヤギヌ *Caloglossa ogasawaraensis* Okamura、フジツボ類や貝類上に付着していた。

本種は北アメリカ沿岸から記載され (Forti 1907)、太平洋西岸 (ロシア) や黒海、ヨーロッパ大西洋沿岸からの報告 (Komárek and Anagnostidis 2005) もある。本種は従来 *Lyngbya holdenii* Forti として知られていた種であるが、Branco *et al.* (1997) において、ナガレクダモ属 *Phormidium* に新組み合わせされた。日本においては、富山県 (野田 1987) の報告が知られるのみであり、本研究における報告は、本邦太平洋沿岸では初となる。本研究では、東京都港区東京海洋大学ポンド (5-6 月、8 月)、品川区鮫洲橋 (7-8 月) において採集された。

***Phormidium nigroviride* (Thwaites ex Gomont) Anagn. & Komárek クロユレモ (Pl. 5, Figs 25, 26.)**

トリコームは不規則に絡み合い、黒色やオリーブ色の薄い膜状の藻塊を形成する。トリコームはオリーブ色で、真っ直ぐに伸びるが、先端部はやや曲がる。隔壁によってくびれ、隔壁付近に顆粒を持つ。先端細胞は円筒形またはやや円錐形で一部細胞壁が厚くなるものや、カリプトラを持つものもある。トリコームの幅は 5.0-12.0 μm 、細胞の長さ 1.2-3.5 μm 。運動性があり、滑走運動、振動運動、回転運動を示した。

飛沫帯から潮間帯上部の岸壁や岩上、他の藻類 (褐藻ウミトラノオ *Sargassum thunbergii* (Mert. ex Roth) Kuntze、紅藻ヒメテングサ *Gelidiophycus freshwateri* G. H. Boo, J. K. Park et S. M. Boo、サイミ *Ahnfeltiopsis concinna* (J. Agardh) P. C. Silva et De Cew、ホソアヤギヌ) に付着していた。

日本においては、宮城県、新潟県、福井県、千葉県、神奈川県、静岡県、三重県、京都府、和歌山県、高知県、愛媛県、徳島県、宮崎県、鹿児島県 (島嶼部含む) から報告がある (Kajimura 1978, Noda 1974, 高田・廣瀬 1971, Umezaki 1952, 1956, 1961, 梅崎 1965)。また、梅崎 (1965) が愛媛県の河口域および屎尿処理所近くのノリ網簀から報告してい

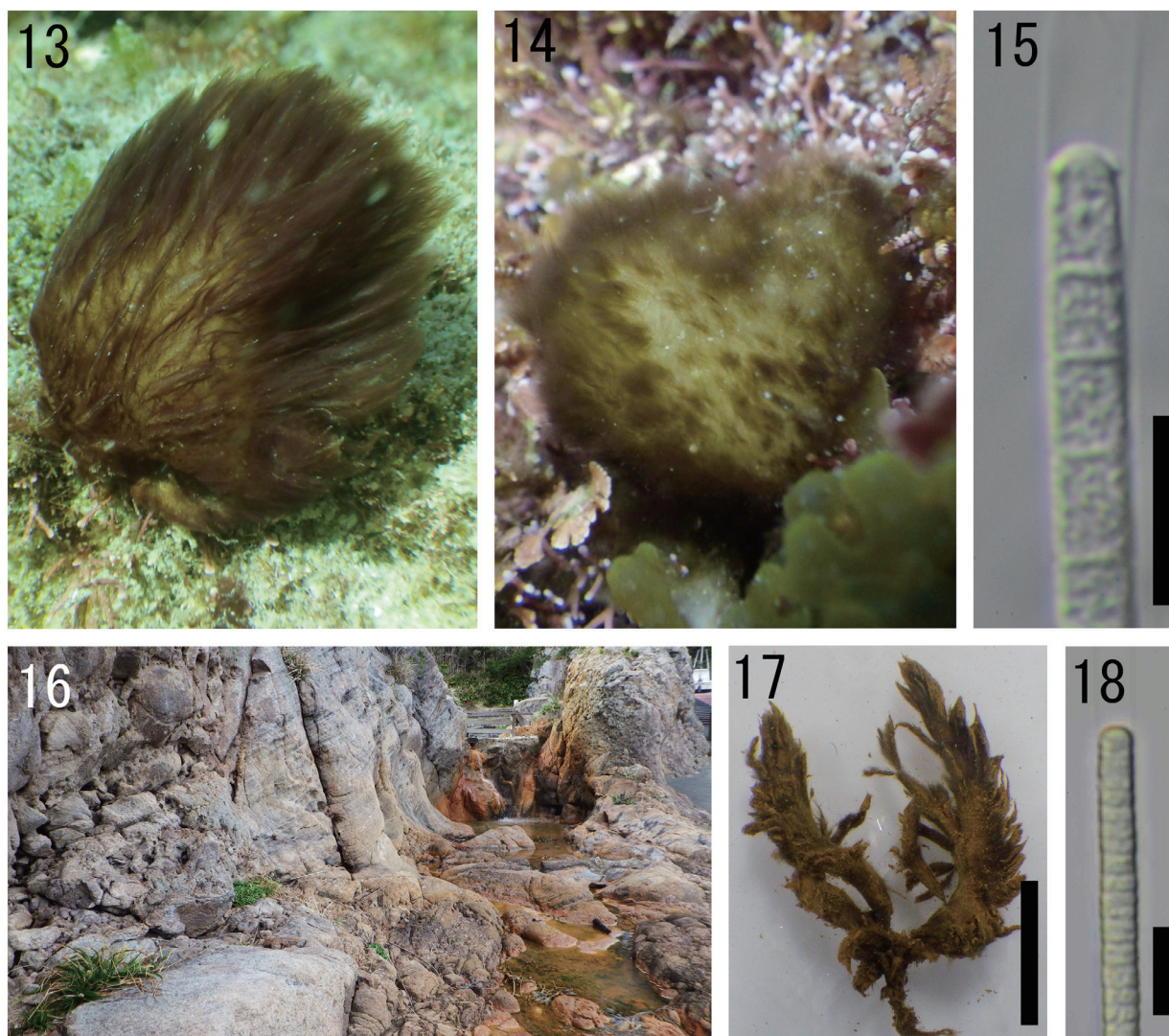


Plate 3.

Figs 13-15. *Calidorea penicillata* (Gomont) Engene, Tronholm & V. J. Paul,
Figs 16-18. *Symploca meneghiniana* Kütz. ex Gomont,

Fig. 13. Brush like plant mass, Fig. 14. Cushion like plant mass, Fig. 15. Tip of filament,
Fig. 16. Habit, Fig. 17. Plant mass, Fig. 18. Tip of filament,
Scale Bars=1cm (Fig. 17), 10 μ m (Figs 15, 18).

るほか、米田 (1940) より鹿児島県指宿の海岸の砂中から湧出する温泉中からも報告されている。本研究では、千葉県館山市伊戸漁港 (7月)、沖ノ島 (7月)、坂田 (6-7月、10月)、神奈川県横須賀市観音崎たたら浜 (8月)、天神島 (6-8月、10月)、東京都式根島 (9月)、港区東京海洋大学ポンド (4-6月、8月)、品川区鮫洲橋 (5月、7月)、静岡県下田市恵比須島 (8月)、志田ヶ浦 (8月) にて採集された。

***Scytonematopsis pilosa* (Harv. ex Bornet & Flahault) Umezaki & M. Watan. モサヒゲモ (Pl. 5, Figs 27-30.)**

深緑色の糸状体が絡み合ったマット状の藻塊を形成し、基質を芝生状に広がる。糸状体の幅 29.1-36.7 μ m、鞘は厚さ 2.3-6.4 μ m。黄褐色で層状となることもある。トリコームは青緑色で、幅 21.8-32.7 μ m、細胞の長さ 2.3-5.6 μ m で、細胞の幅よりも短い。異質細胞はトリコーム中に介在し、透明感のある黄褐色で、幅 23.2-28.9 μ m、長さ 22.0-32.3 μ m。単生

偽分枝または双生偽分枝を形成する。

飛沫帯から潮間帯上部の岩上に大きな群落を形成する。

日本においては、新潟県、福井県、京都府、千葉県、神奈川県、静岡県、和歌山県、広島県、山口県、福岡県、宮崎県、鹿児島県（島嶼部含む）より報告がある（Umezaki 1961, Hiramatsu 1967, Noda 1974, 1987）。本研究では、千葉県鴨川市太夫崎（7月）、葛ヶ崎（7月）、城崎海岸（7月）、小湊（7月）、館山市伊戸漁港（4-6月）、坂田（4-9月、11-12月）、東京都式根島（3月、9月）、八丈島（9月）、小笠原諸島父島大村海岸（1月）、神奈川県横須賀市天神島（4月、6月、8月、10月）、静岡県下田市恵比須島（8月）、志田ヶ浦（8月）にて採集された。

本種は従来 *Calothrix pilosa* Harv. ex Bornet & Flahault として知られていた種であるが、Umezaki and M. Watanabe (1994) において *Scytonematopsis* 属に新組み合わせされた。

本種もヨゴレクダモと同様に飛沫帯から潮間帯上部に群落を形成している様子をよく観察することができる。そのため、本種に関しても、関東地方周辺の優占種であると考えられる。

標本リスト

本研究において得られた標本を列挙した。標本番号以下はサンプルサイト番号・採集日・採集者・基質・生育帯である。サンプルサイト番号は Fig. 1 及び Table 1 の番号に対応している。

***Merismopedia elegans* A. Braun ex Kütz. アイノゴノメ**
MTUF-AL 50030, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone; MTUF-AL 50060, S-8, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone; MTUF-AL 50162, S-16, 2015 Aug. 28, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone; MTUF-AL 50170, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone.

***Spirulina labyrinthiformis* Gomont ヒメラセンモ**
MTUF-AL 50041, S-9, 2015 Apr. 29, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL

50156, S-16, 2015 Jun. 18, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone; MTUF-AL 50167, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone.

***Chroococcus* sp. 1**

MTUF-AL 50075, S-9, 2015 Sep. 18, M. Fukuoka, on plastic board, water tank.

***Chroococcus* sp. 2**

MTUF-AL 50225, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone.

***Placoma adriatica* (Hauck) Umezaki & M. Watan. イワヒゲノコブ**

MTUF-AL 50020, S-8, 2015 Apr. 3, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone; MTUF-AL 50029, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone; MTUF-AL 50032, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone; MTUF-AL 50043, S-9, 2015 Apr. 29, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone; MTUF-AL 50047, S-9, 2015 May. 20, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone; MTUF-AL 50069, S-9, 2015 Sep. 17, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone; MTUF-AL 50084, S-9, 2015 Nov. 22, M. Fukuoka, on *Myelophycus simplex*, upper littoral zone.

***Placoma micrococcum* (Hansg.) Umezaki & M. Watan. コツブイワツキ**

MTUF-AL 50095, S-10, 2015 Apr. 30, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50097, S-10, 2015, May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50099, S-10, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50102, S-10, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50190, S-18, 2015 Aug. 31, Y. Hara, on rock, supralittoral zone.

***Placoma* sp.**

MTUF-AL 50131, S-13, 2015 Aug. 3, M. Fukuoka, on *Corallina pilulifera*, lower littoral zone.

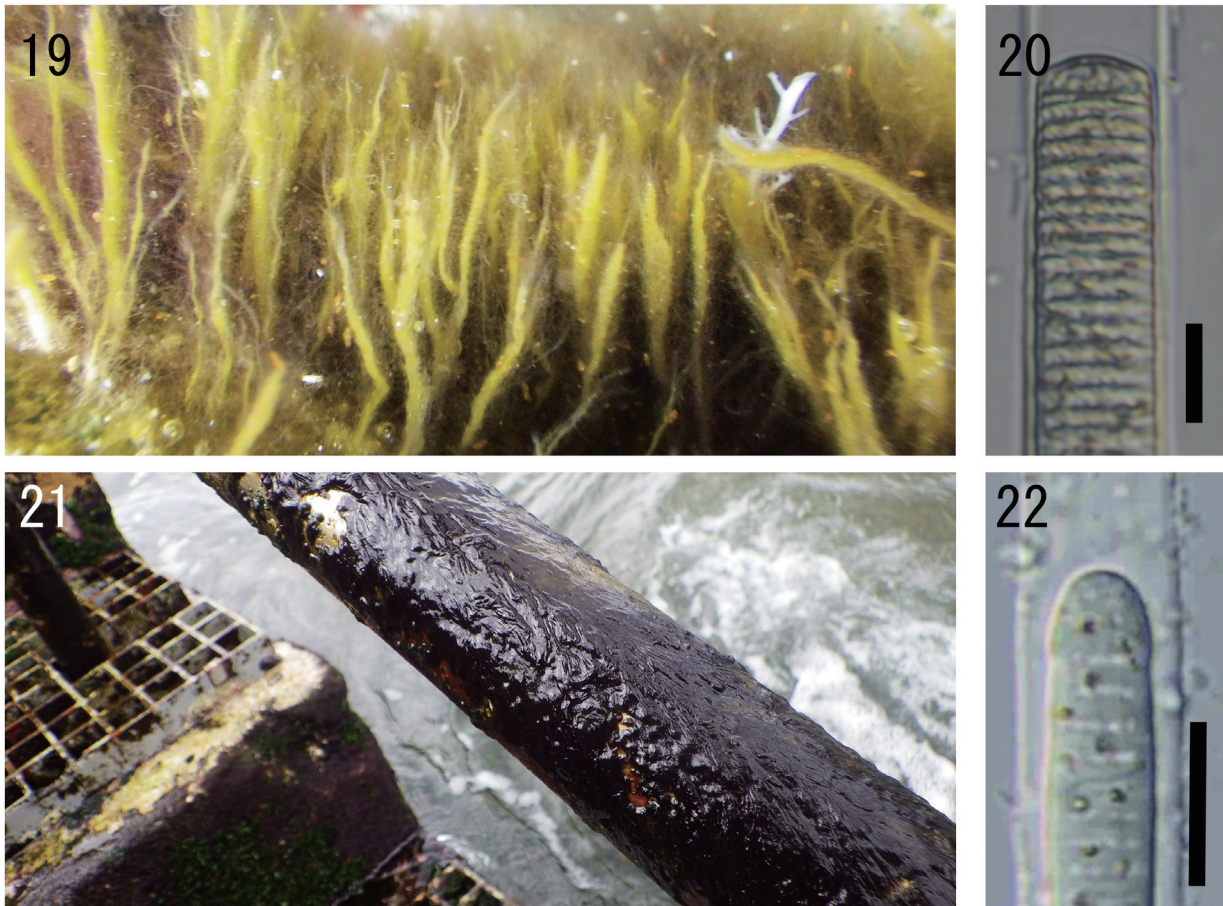


Plate 4.

Figs 19, 20. *Lyngbya confervoides* C. Agardh ex Gomont,
Figs 21, 22. *Lyngbya semiplena* J. Agardh ex Gomont,

Fig. 19. Living thalli, Fig. 20. Tip of filament,
Fig. 21. Living thalli, Fig. 22. Tip of filament,
Scale Bars=10μm (Figs 20, 22).

Xenococcus schousboei Thur.

MTUF-AL 50014, S-6, 2015 Apr. 29, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50017, S-8, 2015 Apr. 3, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50068, S-9, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50094, S-9, 2015, Dec. 13, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50111, S-10, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50139, S-15, 2015 Jul. 19, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50178, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50187, S-17, 2015 Dec. 26, H. Suzuki, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50189, S-18, 2015 Aug. 31, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral

zone; MTUF-AL 50226, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on *Scytonematopsis pilosa*, supralittoral zone.

Coleofasciculus chthonoplastes (Thur. ex Gomont) Siegesmund, J. R. Johans. & Friedl コナワモ

MTUF-AL 50035, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on *Lyngbya semiplena*, supralittoral zone; MTUF-AL 50064, S-9, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50078, S-9, 2015 Oct. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50081, S-9, 2015 Nov. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50087, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50137, S-15, 2015 Jul. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50164, S-16, 2015 Aug. 28, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50169, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on rock,

supralittoral zone; MTUF-AL 50179, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50205, S-21, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Caldora penicillata* (Gomont) Engene, Tronholm & V. J. Paul**

MTUF-AL 50079, S-9, 2015 Oct. 11, M. Fukuoka, on rock, infralittoral zone; MTUF-AL 50193, S-19, 2015 Aug. 30, M. Fukuoka, on rock, infralittoral zone; MTUF-AL 50200, S-19, 2015 Sep. 29, T. Koyama, n. d., infralittoral zone; MTUF-AL 50215, S-24, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, lower littoral zone, 11 Sep. 2015, M. Fukuoka; MTUF-AL 50219, S-27, 2015 Sep. 12, M. Fukuoka, on rock, infralittoral zone; MTUF-AL 50220, S-27, 2015 Sep. 12, M. Fukuoka, on *Gracilaria textorii*, infralittoral zone; MTUF-AL 50227, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on rock lower littoral zone; MTUF-AL 50234, S-33, 2015 Dec. 31, M. Fukuoka, on rock, lower littoral zone.

***Kamptonema jasorvense* (Vouk) Strunecký, Komárek, J.Šmarda**

MTUF-AL 50207, S-22, 2015 Mar. 5, M. Fukuoka, on mad, hot spring; MTUF-AL 50212, S-24, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on mad, hot spring.

***Symploca meneghiniana* Kütz. ex Gomont**

MTUF-AL 50209, S-22, 2015 Mar. 5, M. Fukuoka, on rock, hot spring.

***Blennothrix lyngbyacea* (Kütz. ex Gomont) Anagn. & Komárek フトオオナワモ**

MTUF-AL 50132, S-13, 2015 Aug. 15, M. Fukuoka, on *Hypnea variabilis*, lower littoral zone; MTUF-AL 50133, S-13, 2015 Aug. 15, M. Fukuoka, on *Dictyopteris undulata*, lower littoral zone.

***Lyngbya aestuarii* Liebman ex Gomont f. *aeruginosa* Gomont**

MTUF-AL 50028, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50037, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50108, S-10, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50121, S-12,

2015 Jul. 17, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50125, S-12, 2015 Aug. 29, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50143, S-16, 2015 Apr. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50205, S-16, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Lyngbya aestuarii* Liebman ex Gomont f. *spectabilis* Gomont**

MTUF-AL 50165, S-16, 2015 Aug. 28, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Lyngbya confervoides* C. Agardh ex Gomont クダモ**

MTUF-AL 50210, S-16, 2015 Mar. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50183, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50204, S-21, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50218, S-26, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50222, S-27, 2015 Sep. 12, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Lyngbya majuscula* Harv. ex Gomont オオクダモ**

MTUF-AL 50223, S-27, 2015 Sep. 12, M. Fukuoka, on rock, infralittoral zone; MTUF-AL 50228, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on rock, lower littoral zone; MTUF-AL 50229, S-29, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on concrete, lower littoral zone; MTUF-AL 50238, S-35, 2016 Jun. 2, M. Fukuoka, on rock, infralittoral zone.

***Lyngbya semiplena* J. Agardh ex Gomont ヨゴレクダモ**

MTUF-AL 50002, S-1, 2015 May. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50005, S-2, 2015 Jul. 24, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50008, S-3, 2015 Jul. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50010, S-4, 2015 Jul. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50012, S-5, 2015 Jul. 30, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50015, S-6, 2015 Jul. 24, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50016, S-7, 2015 Oct. 10, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50019, S-8, 2015 Apr. 3, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50023, S-8, 2015 May. 21, M. Fukuoka,

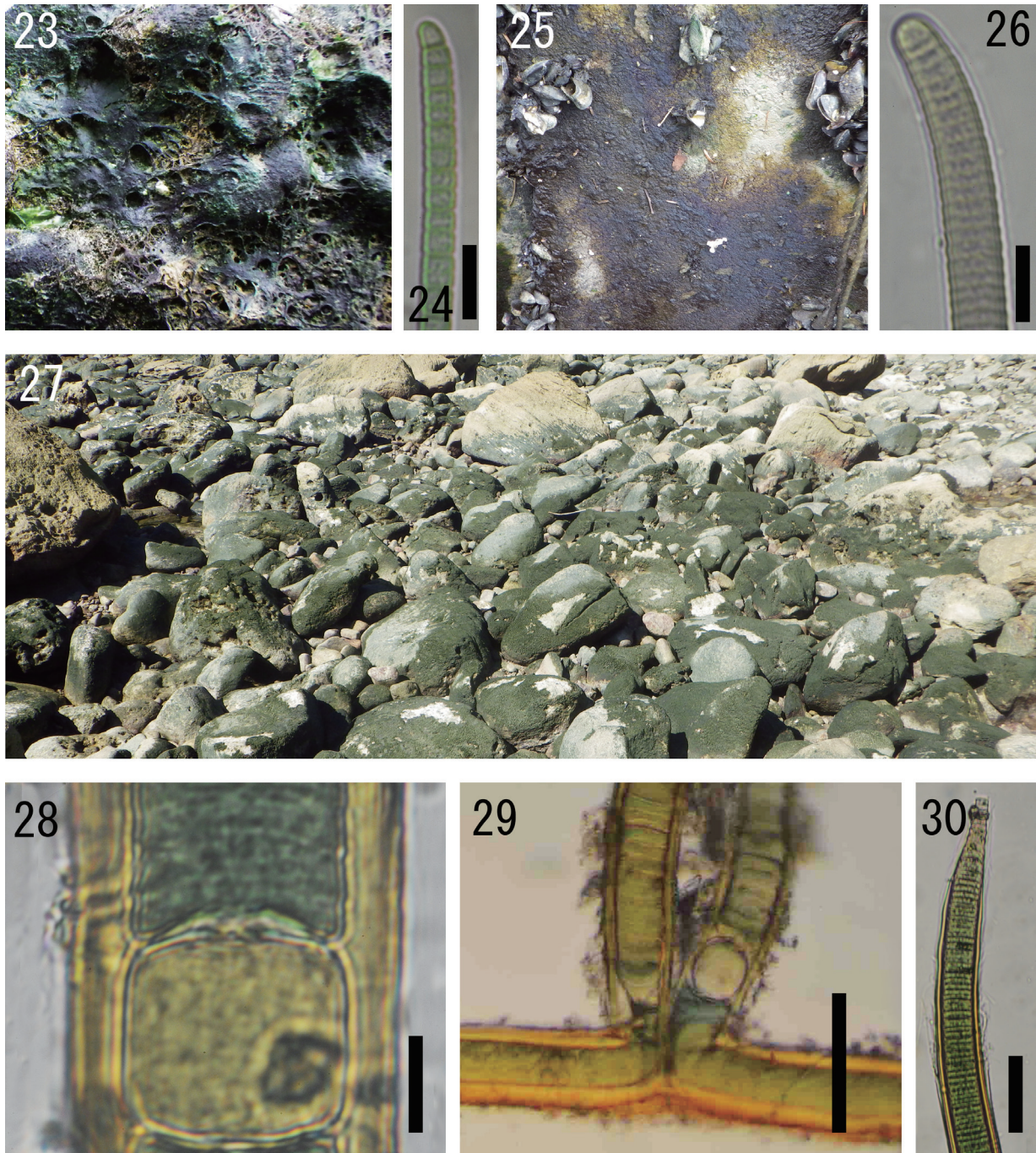


Plate 5.

Figs 23, 24. *Phormidium holdenii* (Forti) Branco, Sant'Anna, M.T.P.Azevedo & L.Sormus,
 Figs. 25, 26. *Phormidium nigroviride* (Thwaites ex Gomont) Anagn. & Komárek,
 Figs. 27-30. *Scytonematopsis pilosa* (Harv. ex Bornet & Flahault) Umezaki & M. Watan.,

Fig. 23. Living thalli, Fig. 24. Tip of trichome,
 Fig. 25. Living thalli, Fig. 26. Tip of trichome,
 Fig. 27. Living thalli, Fig. 28. Heterocytes, Fig. 29. False branching, Fig. 30. Tip of filament,
 Scale Bars=50µm (Figs 29, 30), 10µm (Figs 24, 26, 28).

on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50027, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50035, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50039, S-8, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50051, S-9, 2015 Jun. 20, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50056, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50063, S-9, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50071, S-9, 2015 Sep. 17, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50077, S-9, 2015 Oct. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50094, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50103, S-10, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50111, S-10, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50118, S-12, 2015 Apr. 5, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50124, S-12, 2015 Jul. 17, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50128, S-13, 2015 Aug. 2, C. Namaizawa; MTUF-AL 50134, S-14, 2015 Jun. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50137, S-15, 2015 Jul. 2, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50139, S-15, 2015 Jul. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50145, S-16, 2015 Apr. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50146, S-16, 2015 May. 23, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50155, S-16, 2015 Jun. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50157, S-16, 2015 Jul. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50161, S-16, 2015 Aug. 28, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50168, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50178, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50186, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50187, S-17, 2015 Dec. 26, H. Suzuki, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50189, S-18, 2015 Aug. 31, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50198, S-19, 2015 Aug. 30, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50199, S-19, 2015 Sep. 29, T. Koyama, n. d., n. d.; MTUF-AL 50216, S-25, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on concrete, unnerlittoral

zone; MTUF-AL 50230, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50230, S-29, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on handrail, supralittoral zone; MTUF-AL 50231, S-30, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Lyngbya thermalis* Kütz. ex Gomont**

MTUF-AL 50211, S-24, 2015 Mar. 5, M. Fukuoka, on rock, hot spring; MTUF-AL 50213, S-24, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, hot spring.

***Lyngbya* sp. 1**

MTUF-AL 50053, S-9, 2015 Jun. 20, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50057, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Lyngbya* sp. 2**

MTUF-AL 50085, S-9, 2015 Nov. 22, M. Fukuoka, on plastic board, water tank; MTUF-AL 50089, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on plastic board, water tank.

***Oscillatoria bonnemaisonii* P. Crouan & H. Crouan ex Gomont**

MTUF-AL 50036, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50045, S-9, 2015 May. 20, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50061, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50062, S-9, 2015 Aug. 26, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50072, S-9, 2015 Sep. 18, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50086, S-9, 2015 Nov. 22, M. Fukuoka, on sand, channel; MTUF-AL 50092, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on *Jania adhaerens*, channel; MTUF-AL 50121, S-12, 2015 Jul. 17, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50127, S-12, 2015 Aug. 29, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50130, S-13, 2015 Aug. 3, M. Fukuoka, on *Hypnea variabilis*, lower littoral zone; MTUF-AL 50160, S-16, 2015 Jul. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Phormidium holdenii* (Forti) Branco, Sant'Anna, M. T. P. Azevedo & L. Sormus**

MTUF-AL 50113, S-11, 2015 May. 2, M. Fukuoka, on barnacle, supralittoral zone; MTUF-AL 50115, S-11, 2015 Jun. 3, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50117, S-11, 2015 Aug. 29, M. Fukuoka, on shell, supralittoral zone; MTUF-AL 50123, S-12, 2015 Jul. 17, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50126, S-12, 2015 Aug. 29, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone.

***Phormidium nigroviride* (Thwaites ex Gomont) Anagn. & Komárek クロユレモ**

MTUF-AL 50036, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50052, S-9, 2015 Jun. 20, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50059, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50076, S-9, 2015 Oct. 11, M. Fukuoka, on *Chondracanthus intermedius*, channel; MTUF-AL 50104, S-10, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50112, S-11, 2015 Apr. 6, M. Fukuoka, on *Caloglossa ogasawaraensis*, upper littoral zone; MTUF-AL 50114, S-11, 2015 May. 2, M. Fukuoka, on *Caloglossa ogasawaraensis*, upper littoral zone; MTUF-AL 50115, S-11, 2015 Jun. 3, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50116, S-11, 2015 Aug. 29, M. Fukuoka, on *Caloglossa ogasawaraensis*, upper littoral zone; MTUF-AL 50119, S-12, 2015 May. 3, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50123, S-12, 2015 Jul. 17, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50129, S-13, 2015 Aug. 3, M. Fukuoka, on *Hypnea variabilis*, lower littoral zone; MTUF-AL 50151, S-16, 2015 Jun. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50159, S-16, 2015 Jul. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50163, S-16, 2015 Aug. 28, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50171, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50173, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50182, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50185, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on *Rhizoclonium riparium*, upper littoral zone; MTUF-AL 50191, S-18, 2015 Aug. 31, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50194, S-19,

2015 Aug. 30, M. Fukuoka, on *Dictyopteris undulata*, infralittoral zone.

***Phormidium* sp. 1**

MTUF-AL 50208, S-22, 2015 Mar. 5, M. Fukuoka, on rock, hot spring.

***Phormidium* sp. 2**

MTUF-AL 50142, S-16, 2015 Apr. 19, M. Fukuoka, on *Codium lucasii*, lower littoral zone; MTUF-AL 50221, S-27, 2015 Sep. 12, M. Fukuoka, on *Jania adhaerens*, infralittoral zone.

***Phormidium* sp. 3**

MTUF-AL 50148, S-16, 2015 May. 23, M. Fukuoka, on *Sargassum fusiforme*, upper littoral zone.

***Phormidium* sp. 4**

MTUF-AL 50098, S-10, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50120, S-12, 2015 Jun. 17, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone.

***Phormidium* sp. 5**

MTUF-AL 50214, S-24, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, hot spring.

***Kyrtuthrix maculans* (Gomont) Umezaki イワソメアイモ**

MTUF-AL 50013, S-5, 2015 Jul. 30, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50017, S-8, 2015 Apr. 3, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50025, S-8, 2015 May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50026, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50038, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50048, S-9, 2015 May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50050, S-9, 2015 Jun. 20, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50054, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50066, S-9, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50074, S-9, 2015 Sep. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50088, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-

AL 50107, S-10, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50135, S-14, 2015 Jun. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50140, S-15, 2015 Jul. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50149, S-16, 2015 May. 23, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50154, S-16, 2015 Jun. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50176, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50195, S-19, 2015 Aug. 30, M. Fukuoka, on rock, lower littoral zone; MTUF-AL 50217, S-26, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50232, S-31, 2015 Sep. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50239, S-36, 2016 Jan. 3, M. Fukuoka, on rock, upper littoral zone.

***Scytonematopsis crastacea* (Thur. ex Bornet & Flahault) Koválik & Komárek オオヒゲモ**

MTUF-AL 50004, S-2, 2015 Jul. 24, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone; MTUF-AL 50080, S-9, 2015 Nov. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50093, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50175, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Scytonematopsis pilosa* (Harv. ex Bornet & Flahault) Umezaki & M. Watan. モサヒゲモ**

MTUF-AL 50003, S-2, 2015 Jul. 24, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50007, S-3, 2015 Jul. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50009, S-4, 2015 Jul. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50011, S-5, 2015 Jul. 30, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50018, S-8, 2015 Apr. 3, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50021, S-8, 2015 May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50031, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50042, S-9, 2015 Apr. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50046, S-9, 2015 May. 20, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50046, S-9, 2015 Jun. 20, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50055, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50065, S-9, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock,

supralittoral zone; MTUF-AL 50070, S-9, 2015 Sep. 17, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50083, S-9, 2015 Nov. 22, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50090, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50096, S-10, 2015 May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50100, S-10, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50109, S-10, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50141, S-16, 2015 Apr. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50152, S-16, 2015 Jun. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50166, S-16, 2015 Aug. 28, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50172, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50174, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50184, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50192, S-18, 2015 Aug. 31, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50197, S-19, 2015 Aug. 30, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50201, S-20, 2015 Mar. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50206, S-21, 2015 Sep. 11, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50226, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50237, S-34, 2016 Jun. 1, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone.

***Brachitricia quoyi* Bornet & Flahault アイミドリ**

MTUF-AL 50235, S-33, 2015 Dec. 31, M. Fukuoka, on rock, upper littoral zone.

***Calothrix scopulorum* C. Agardh ex Bornet & Flahault**

MTUF-AL 50001, S-1, 2015 May. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50006, S-3, 2015 Jul. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50022, S-8, 2015 May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50024, S-8, 2015 May. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50027, S-8, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50034, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50041, S-8, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50044, S-9, 2015

May. 20, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50058, S-9, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50067, S-9, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50073, S-9, 2015 Sep. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50094, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50101, S-10, 2015 Jun. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50106, S-10, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50136, S-15, 2015 Jun. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50144, S-16, 2015 Apr. 19, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50147, S-16, 2015 May. 23, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50153, S-16, 2015 Jun. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50158, S-16, 2015 Jul. 18, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50169, S-16, 2015 Oct. 12, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50178, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50180, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50188, S-18, 2015 Aug. 31, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50225, S-28, 2015 Sep. 26, M. Fukuoka, on concrete, supralittoral zone.

***Dichothrix* sp. 1**

MTUF-AL 50236, S-34, 2016 Jan. 1, M. Fukuoka, on concrete, upper littoral zone.

***Dichothrix* sp. 2**

MTUF-AL 50240, S-36, 2016 Jan. 3, M. Fukuoka, on coral, infralittoral zone.

***Isactis plana* Thur. ex Bornet & Flahault イワノアザ**

MTUF-AL 50081, S-9, 2015 Nov. 21, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50091, S-9, 2015 Dec. 13, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone.

***Rivularia atra* Roth ex Bornet & Flahault オオツブリブラリア**

MTUF-AL 50033, S-8, 2015 Jul. 5, M. Fukuoka, on rock, upper littoral zone; 1MTUF-AL 50105, S-10, 2015 Jul. 4, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone;

MTUF-AL 50110, S-10, 2015 Aug. 27, M. Fukuoka, on rock, supralittoral zone; MTUF-AL 50177, S-16, 2015 Nov. 29, M. Fukuoka, on rock, upper littoral zone; MTUF-AL 50181, S-16, 2015 Dec. 25, M. Fukuoka, on rock, upper littoral zone; MTUF-AL 50196, S-19, 2015 Aug. 30, M. Fukuoka, on rock, lower littoral zone.

謝 辞

本研究を行うにあたり、多大なご助言をいただいた日本歯科大学生命歯学部南雲保教授に心よりお礼申し上げます。また、今回の調査を行うにあたり、施設利用や調査の便宜を図ってくださいました、東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーションの皆様、横須賀市自然・人文博物館天神島臨海自然教育園の皆様、観音崎自然博物館の皆様、千葉大学海洋バイオシステム研究センターの皆様、小笠原自然文化研究所の皆様に深謝いたします。

引用文献

- Branco L. H. Z. Sant'Anna C. L., Azevdo M. T. P. and Sormus L. 1997. Cyanophyte flora from Cardoso Island Mangroves, São Paulo State, Brazil. 2. Oscillatoriales. *Algological Studies* 84: 39-52.
- 江本義数, 廣瀬弘幸. 伊香保温泉の温泉植物. *温泉科学* 5: 26-34.
- Engene N., Tronholm A., Salvador-Reyes L. A., Luesch H. and Paul V. J. 2015. *Caldora penicillata* gen nov., sp. nov. (Cyanobacteria), a pantropical marine species with biomedical relevance. *Journal of Phycology* 51: 670-681.
- Forti A. 1907. *Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum*. Vol. V. *Sylloge Myxophycearum*. Patavii (Padova): sumptibus auctoris. 761pp.
- Gomont M. 1892. Monographie des Oscillatoriées (Nostocacées homocystées). *Annales des Sciences Naturelles série 7 Botanique, Série 7* 16: 91-264.
- 平松信夫. 1967. 長崎県産藍藻類. *植物研究雑誌* 42: 33-43.
- Imazu T. and Hirose H. 1961. Taxonomical and ecological studies on the algae in salt farms at Oshio and its neighbor of Hyogo Prefecture. *Hyogo Biology* 4: 73-77.
- 稲垣貫一. 1950. 伊勢三河灣及びその附近の海藻. *自然と人文* 2: 76-88.

- Kajimura M. 1978. Note on the marine algal flora in the middle part of the Japan sea coast of Honshu I. Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta. Memoirs of the Faculty of Science, Shimane University. 12 91-115.
- Komárek J. 2013. Cyanoprokaryota. Part: Heterocytous genera. In Süßwasserflora von Mitteleuropa, A. Pascher (ed.) Band 19/3. Springer Spektrum. Berlin. 1130pp.
- Komárek J. and Anagnostidis K. 1998. Chroococcales. In Süßwasserflora von Mitteleuropa, A. Pascher (ed.) Band 19/1. Spektrum Akademischer Verlag. Berlin. 548pp.
- Komárek J. and Anagnostidis K. 2005. Cyanoprokaryota 2. Teil/ 2nd Part: Oscillatoriales. In Süßwasserflora von Mitteleuropa, A. Pascher (ed.) Band 19/2. Spektrum Akademischer Verlag, Berlin. 759pp.
- Komárek J. Kaštovský J. Mareš J. & Johansen J. R. 2014. Taxonomic classification of cyanoprokaryotes (cyanobacterial genera) 2014, using a polyphasic approach. Preslia 86: 295-335.
- 熊田美里・渡辺剛・大葉英雄. 2009. 沖縄県宮古列島の海藻植生. みどりいし 20: 24-33.
- 御船政明・江本義数・廣瀬弘幸. 1966. 増富温泉の藻類. 温泉科学 16: 129-135.
- Noda M. 1974. On the marine algae of Sado Island in the Japan Sea (2). Report of the Sado Marine Biological Station, Niigata University 4: 15-25.
- 野田光蔵. 1987. 日本海 of 海藻. 風間書房. 東京. 557pp.
- 大葉英雄. 沖縄県慶良間諸島阿嘉島周辺の海藻目録. みどりいし 6: 23-28.
- 岡村金太郎. 1902. 日本藻類名彙. 第一版. 敬業社. 東京. 274pp.
- 岡村金太郎. 1936. 日本海藻誌. 内田老鶴圃. 東京. 964pp.
- Siegesmund M. A., Johansen J. R., Karsten U., Friedl T. 2008. *Coleofasciculus* gen. nov. (Cyanobacteria): Morphological and molecular criteria for revision of the genus *Microcoleus* Gomont. Journal of Phycology 44: 1572-1585.
- 高田昭典・廣瀬弘幸. 1971. 伊島およびその近傍海域の海藻. 藻類 19: 107-115.
- Umezaki I. 1952. Some Marine Cyanophyceae from the Shirahama coast of Wakayama prefecture. Kyoto University Publications of the Seto Marine Biological Laboratory 2: 225-248.
- Umezaki I. 1953. Marine Cyanophyceae from Wakasa Bay (1). Memoirs of The College of Agriculture, Kyoto University 66: 63-79.
- 梅崎勇. 1953. 日本海産藍藻類. (8). 植物研究雑誌 28: 12-15.
- Umezaki I. 1955. Marine Cyanophyceae from the Shirahama Peninsula (1). The Journal of Japanese Botany 30: 57-62.
- Umezaki, I. 1955. Marine Cyanophyceae from the Shirahama Peninsula (2). The Journal of Japanese Botany 30: 209-214.
- 梅崎勇. 1955. トカラ群島の海産藍藻類. 植物学雑誌 68: 63-70.
- Umezaki I. 1956. Marine Cyanophyceae of Amami Oshima Island. Kyoto University Publications of the Seto Marine Biological Laboratory 5: 407-429.
- 梅崎勇. 1956. 日本海産藍藻類. (12). 植物研究雑誌 31: 1-4.
- 梅崎勇. 1956. 北海道海産藍藻類. 植物分類・地理 16: 84-90.
- Umezaki I. 1961. The Marine Blue-green Algae of Japan. Memoirs of The College of Agriculture, Kyoto University 83: 1-149.
- 梅崎勇. 1965. 河口および屎尿処理所近くのノリ網簀に着生する藍藻について. 水処理技術 6: 29-33.
- 梅崎勇・香村真徳. 1977. 沖縄諸島の海産藍藻類. 藻類 25: 361-369.
- Umezaki I. and M. Watanabe. 1994. Enumeration of the Cyanophyta (blue-green algae) of Japan 1. Chroococcales and Oscillatoriales. The Japanese Journal of Phycology 42: 175-219.
- Umezaki I. and M. Watanabe. 1994. Enumeration of the Cyanophyta (blue-green algae) of Japan 2. Nostocales and Stigonematales. The Japanese Journal of Phycology 42: 301-324.