

千葉県産の地衣類 (11). 千葉県新産の *Cladonia rappii* ヒメヤグラゴケ

坂田歩美・原田 浩

千葉県立中央博物館
〒260-8682 千葉市中央区青葉町955-2
E-mail: a_sakata@chiba-muse.or.jp

(受付日: 2020年9月19日, 受理日: 2020年10月15日)

要 旨 いすみ市産の標本に基づき, ヒメヤグラゴケ *Cladonia rappii* を千葉県新産として報告する. この発見により千葉県産ハナゴケ属 *Cladonia* は 24種となった. このうち, 子柄が有蓋で, 盃底から反復発芽し, ヤグラ状となる種はニセヤグラゴケ *Cladonia dissimilis* について2種となった.

キーワード: 地衣類, Cladoniaceae, lichens, lichenized fungi, *Cladonia*

当館の開館以来, 千葉県内の地衣類相を明らかにする目的で, 調査研究事業「房総の地衣類誌」を進めており, 県内各地で調査を実施し, 地域的なフロラ調査をまとめたり, 未知種や分類学的に問題がある種を検討してきた. 開館前には県内から114種の記録があったが(原田, 2016), この成果によって, 2008年には249種(原田, 2008), 更に2016年には277種となった(原田・坂田, 2016). また, 当館の重点研究「房総丘陵の自然—過去, 現在, 未来—: 植物学」では2011年から2016年にかけて東京大学千葉演習林を調査し, 新種3種と日本新産種1種を含む26種を千葉県から新たに記録した(Harada, 2017; 原田ほか, 2017; Harada *et al.*, 2016; Harada & Sakata, 2017; Sakata *et al.*, 2017). 更にその後も3種を新種記載し(Harada, 2018a, b; Higashi *et al.*, 2017), 日本新産種1種(原田, 2017), 千葉県新産種7種を確認した(原田, 2020; 泉ほか, 2018; 坂田・原田, 2019, 2020). その他に千葉県産標本に基づいて, 日本新産種2種が報告されている(Kondratyuk *et al.*, 2019). これらの研究成果により, 2020年9月末現在で千葉県産地衣類として314種を認めるに至った. 一方, この一連の調査で県内から約15,600点の標本を採集したが, 中には未同定の標本も多数あるため種群ごとに再検討を進めている. その中で, ハナゴケ属 *Cladonia* のうち子柄が有蓋で, 盃底から反復発芽し, ヤグラゴケ状となる標本について今回精査した結果, ヒメヤグラゴケ *Cladonia rappii* A. Evans と同定したので, 本稿において千葉県新産として報告するとともに千葉県産標本に基づく図と記載を示す.

材料・方法

使用した標本は千葉県立中央博物館 (CBM) に保管さ

れている. 外部形態の観察は肉眼と実体顕微鏡 (Olympus SZH) 下で観察した. 撮影は顕微鏡に装着したデジタルカメラ (Olympus E-P5) を用い, 得られた画像を Adobe Photoshop® で画像処理をした. 化学成分は以下のとおり薄層クロマトグラフィー (TLC) で検査した. Culberson & Kristinsson (1970), Culberson (1972), Culberson & Johnson (1976, 1982) により標準化された方法 (Lumbsch 2002) に準じた. 溶媒は Lumbsch (2002) に示された混合比で容量を A と B は 15 ml, C は 20 ml として (小数点2位を四捨五入), 溶媒 A [トルエン: ジオキサン: 酢酸 = 11.7: 2.9: 0.3 (ml)], B [ヘキサン: メチル-tert. ブチルエーテル: ギ酸 = 9.1: 4.7: 1.2 (ml)], C [トルエン: 酢酸 = 17: 3 (ml)] を用いた. 薄層プレートは Merck アルミプレート製シリカゲル 60F254 を用いて, CAMAG 社製二層式展開槽中で展開した. 化学成分のコントロールとして以下の4標本を用いた.

コントロール標本:

Stereocaulon vesuvianum Pers.: Japan, Tokushima-ken, Miyoshi-gun, Higashiyayama-mura, Mt. Tenguzuka, on chert schist, May 1981, coll. H. Harada 33 (CBM-FL-3892), containing norstictic, stictic, menegazziaic, cryptostictic, connorstictic, constictic acids and atranorin.

Cladonia subcariosa Nyl.: Japan, Chiba-ken, Futtsu-shi, Shikoma, Okuizawa, on rock cliff, March 1997, coll. T. Kawana 97032608 (CBM-FL-8993), containing norstictic acid.

Cladonia rangiferina (L.) F.H. Wigg.: Japan, Tokushima-ken,

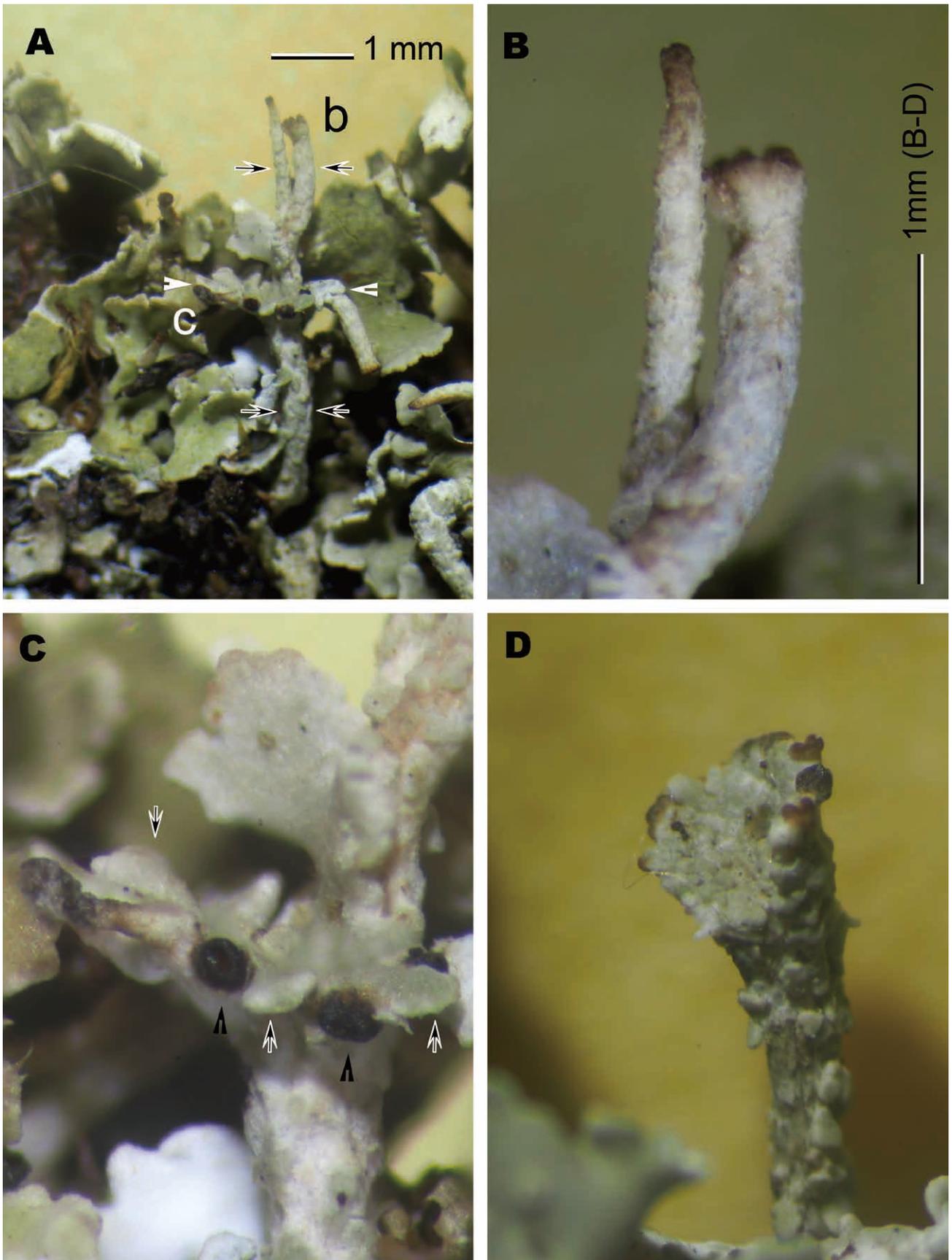


図1. 千葉県産ヒメヤグラゴケ *Cladonia rappii*. A, ヤグラ状の子柄と盃 (黒矢印は子柄, 白矢印は盃を表す). B, Abの拡大, 盃中央から伸びた子柄の表面. C, 盃中央から子柄を発芽した盃の拡大 (左図Aの中のc): 盃の縁部に粉子器 (矢頭) と鱗葉 (矢印) が生じている. D, 子柄が発芽していない盃. A-D, Izumi & Harada 1474.

Miyoshi-gun, Higashi-iyayama-mura, Mt. Tenguzuka, on humus, May 1981, coll. H. Harada 18 (CBM-FL-3877), containing fumarprotocetraric, protocetraric acids and atranorin.

Cladonia rei Schaer.: Japan, Chiba-ken, Futtsu-shi, Kami-byakko, on stone-wall with mosses, April 1989, coll. H. Harada 9256 (CBM-FL-298), containing fumarprotocetraric, protocetraric and homosekikaic acids.

結果と考察

Cladonia rappii A.Evans ヒメヤグラゴケ

Cladonia rappii A.Evans, Trans. Connect. Acad. Art. Sci. 38: 297 (1952).

= *Cladonia calycantha* auct. non Del. ex Nyl.; Asahina, J. Jpn. Bot. 16: 467–469 (1940); Asahina, Lichens of Japan. I. Genus *Cladonia*: 190–191 (1950); Asahina, J. Jpn. Bot. 31: 323–324 (1956); Yoshimura, Miscellanea Bryologica et Lichenologica 9: 111–112 (1982); Yoshimura, Lichen Flora of Japan in colour: 148 (1974); Nakamura *et al.*, Handbook for field watching “mosses and lichens of schoolyards: 117 (2002).

外部形態：基本葉体は鱗片状で、舌形から多少扇形、長さ3–4 mm、幅1–2 mm、縁部は多少切れ込み、時に細裂し、背面は灰緑色、腹面は白色。子柄は有蓋、蓋の中央から一度発芽し、全長2–10 mm（有蓋の子柄は全長約5 mm）；基部で直径0.5–1 mm（有蓋の子柄は直径0.5–0.6 mm）；先端部で直径0.2–0.5 mm（有蓋の子柄は直径0.2–0.4 mm）；皮層は最初、多少盛り上がり概ね円形から不定形で、灰緑色の区画からなり（子柄先端付近では区画が小さく不明瞭）、後に顕著に突出し、互いに概ね連続するが完全に連続しない；皮層の区画の間（裸出した外髄）は連続し、白色から淡褐色、粉芽塊を欠く。鱗葉は舌形から多少扇形、長さ0.3–1 mm、幅0.3–1 mm、縁部は多少切れ込む。蓋は直径約1 mm、約45°から概ね水平に開き、蓋縁は歯状、時に鱗葉と粉子器をつける。

化学成分：TLCによりフマルプロトセトラール酸 fumarprotocetraric acidとプロトセトラール酸 protocetraric acidを検出した。

分布：日本、台湾（朝比奈, 1940, 1950; 吉村, 1974）

国内の分布：関東（栃木県、群馬県、茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）、中部（長野県、岐阜県、山梨県、静岡県、愛知県、新潟県）、関西（大阪府、京都府、兵庫県、奈良県、三重県、和歌山県）、中国（広島県）、四国（愛媛県、徳島県、高知県）、九州（福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県）、沖縄県（朝比奈, 1940, 1950, 1956; 安藤ほか, 1975; Kashiwadani, 1979; 生出, 1993; 井上, 1983; 宮脇, 1994; 宮

脇・原田, 1997; 中島, 1975, 2001, 2007; 大内, 1964; 中西・生塩, 1964; 伊藤・孫福, 1951; 中西ほか, 1975; Ono & Okamoto, 1999; 原田・安藤, 1987; 田中, 1976; 松本・岩月, 1996; 三原・岡本, 2000; 鳥取県立博物館, 2000; 茨城県自然博物館, 2003; 本研究）。千葉県からの記録は本研究が初めてである。

生態：千葉県産標本は陽あたりの良い土の上に生育していた。

ノート：検査標本は子柄が有蓋で、蓋底から反復発芽し、子柄がヤグラ状になるいわゆるヤグラゴケの仲間に属するが、本群は次の6種が日本から知られる（吉村, 2013）：セイヨウヤグラゴケ *Cladonia cervicornis* subsp. *verticillata* (Hoffm.) Ahti, ニセヤグラゴケ *Cladonia dissimilis* (Asah.) Asahi., ヤグラゴケ *Cladonia krempelhuberi* (Vain.) Zahlbr., ホソヤグラゴケ *Cladonia pseudogymnopoda* Asah., ヒメヤグラゴケ *C. rappii*, マダラヤグラゴケ *Cladonia trassii* Ahti. これら6種は含有化学成分と皮層の形態から区別することができる（朝比奈, 1950; 吉村, 1974, 1982）。まずこれらは化学成分より次の3群に区別できる（吉村, 1974, 1982, 2013）。① ホモ石花酸とフマルプロトセトラール酸を含むニセヤグラゴケ *C. dissimilis*, ② アトラノリンとフマルプロトセトラール酸を含むヤグラゴケ *C. krempelhuberi*とマダラヤグラゴケ *C. trassii*, ③ フマルプロトセトラール酸を含みアトラノリンを欠くホソヤグラゴケ *C. pseudogymnopoda*とヒメヤグラゴケ *C. rappii*, セイヨウヤグラゴケ *C. cervicornis* subsp. *verticillata*. ②の2種は次のように区別できる。ヤグラゴケでは皮層が連続し、時に亀裂が生じ、顆粒状の小区画になるが、斑紋は不明瞭（朝比奈, 1950; 吉村, 1982）、一方、マダラヤグラゴケは皮層がやや厚く、亀裂が入るか顆粒状になり、裸出した髄の上に斑点となって残り、髄の一部は黒変し、マダラ状になり、蓋が小さい（朝比奈, 1950）。③の3種は子柄の太さと、子柄の蓋と皮層の形状で区別できる（朝比奈, 1950, 1970; 吉村, 1982）。セイヨウヤグラゴケは子柄が太く、基部で太さ1.5–2.0 mm、皮層は連続し、顆粒状にならず、蓋の広がり小さく、子柄に対して20–25（–40°）の角度で開く（吉村, 1982）。ホソヤグラゴケの子柄は細く、基部で太さ1–1.5 mm、皮層は不連続、内髄の大部分が裸出し、「ゴニジアを含む細微顆粒」がある（朝比奈, 1970）。ヒメヤグラゴケの子柄は細く、太さ1–2 mm、皮層は通常、連続し、まれに「細微顆粒状」になり、蓋の広がり大きく、子柄に対して45–90°の角度で開く（朝比奈, 1950; 吉村, 1982）。

千葉県産の検討標本は以下の特徴を示す。(1) フマルプロトセトラール酸を含みアトラノリンを欠く、(2) 子柄は細く、基部で太さ0.5–1 mm、(3) 皮層は最初、多少盛り上がり概ね円形から不定形の区画からなり（子柄先端付近では小さく不明瞭）、後に顕著に突出し、互いに概ね連続し、(4) 蓋縁は約45°くらいから水平に開き、歯状になる。(1)の特徴から上の③の種群に属し、皮層

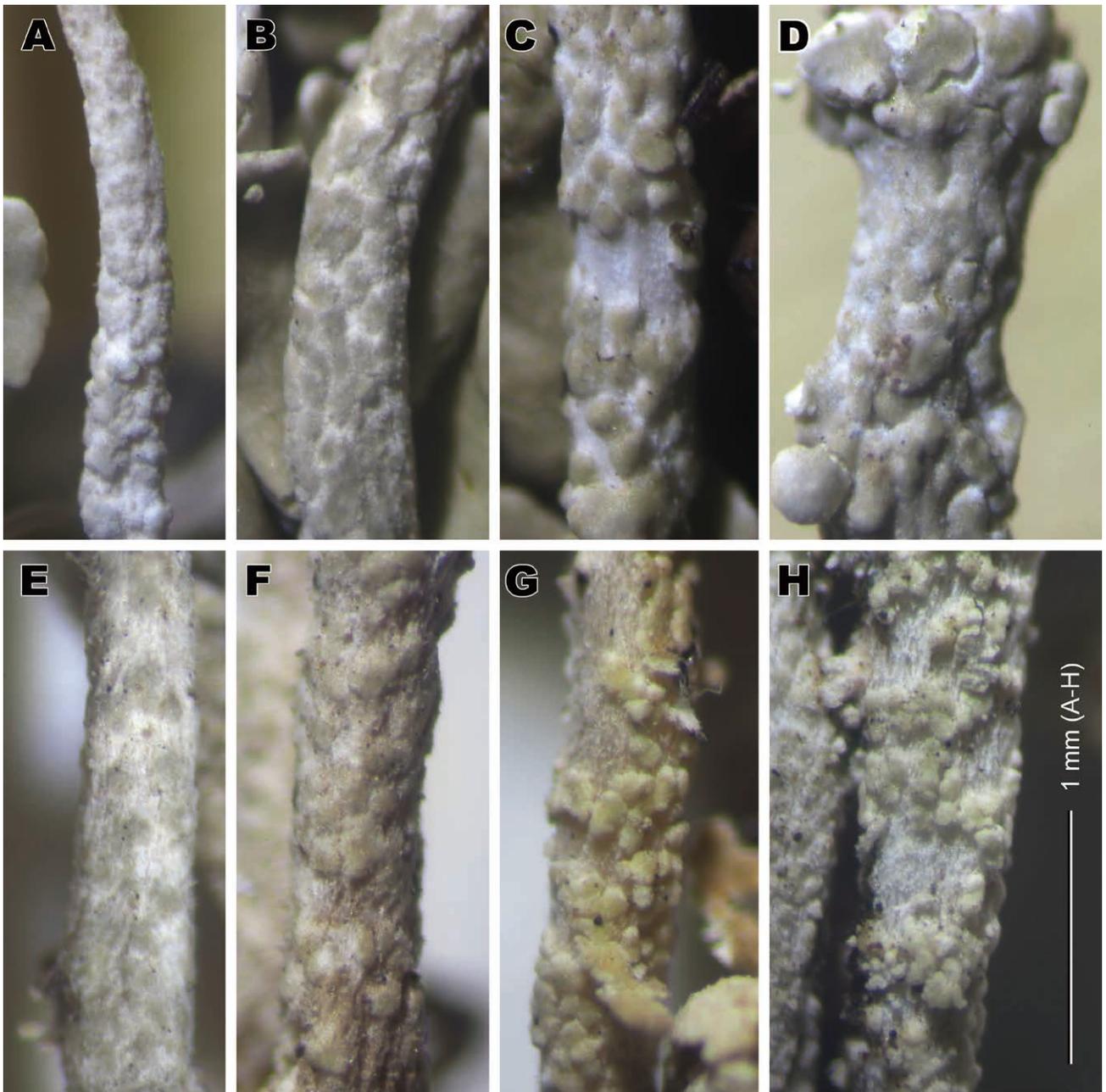


図2. ヒメヤグラゴケ*Cladonia rappii* (A-F) とホソヤグラゴケ*Cladonia pseudogymnopoda* (G & H) の皮層の比較。A-D, 千葉県産ヒメヤグラゴケの皮層；皮層は多少盛り上がり概ね円形から不定形の区画からなり (A-D), 後に顕著に突出し, 互いに概ね連続し, 区画の間 (裸出した外髄) は連続する (C & D)。E & F, ヒメヤグラゴケの皮層；皮層は多少盛り上がり概ね円形から不定形の区画からなり, 互いに概ね連続し, 区画の間は連続する。G & H, ホソヤグラゴケの皮層；皮層は顆粒状で, 区画の間は外髄が連続せず内髄を裸出する。A-D, Izumi & Harada 1474; E & F, Yoshimura & Yamada 12628; G, Harada 730; H, Harada 22552。

が完全に連続しないことから, セイヨウヤグラゴケではないことが明らかである。この標本の皮層は (Fig. 2A-D) は概ね円形で突出しているものの, 顆粒状にならないことからホソヤグラゴケではなく, ヒメヤグラゴケと考えられた。更に当館に所蔵されるヒメヤグラゴケ (Fig. 2E & F) とホソヤグラゴケ (Fig. 2G & H) の標本の子柄の皮層とも比較し, ヒメヤグラゴケと同定した。

ヒメヤグラゴケ*C. rappii*の千葉県からの記録は今までになく, 本研究が初めての報告になる。ヤグラゴケの仲間には千葉県からはニセヤグラゴケ*C. dissimilis*が知られていた (柴山, 1964) が, 本研究により2種になるとともに, 千葉県産ハナゴケ属*Cladonia*は24種となった (原田,

2008; 原田ほか, 2017; 吉川・原田, 2015)。朝比奈 (1950) によると本種は子柄が全長1-6 cmになるが, 検査標本の子柄は短く全長2-10 mmであり, 十分に生長していないため, 必ずしも典型的な形態を示しているとはいえない。

なお, *C. rappii*はフロリダ産 (アメリカ) の標本に基づいて記載された種だが (Evans, 1952), Ahti (1980) は, ヨーロッパ産の*C. rappii*と同定されていた個体群については形態と含有化学成分の形質により, 狭義*C. cervicornis* (Ach.) Flotow subsp. *cervicornis*のケモタイプであろうとした。本邦産の個体群については述べていない。日本産*C. rappii*の基本葉体は朝比奈 (1950) によると長さ2-4 mm, 幅1-3 mmとしており (千葉県産では長さ3-4

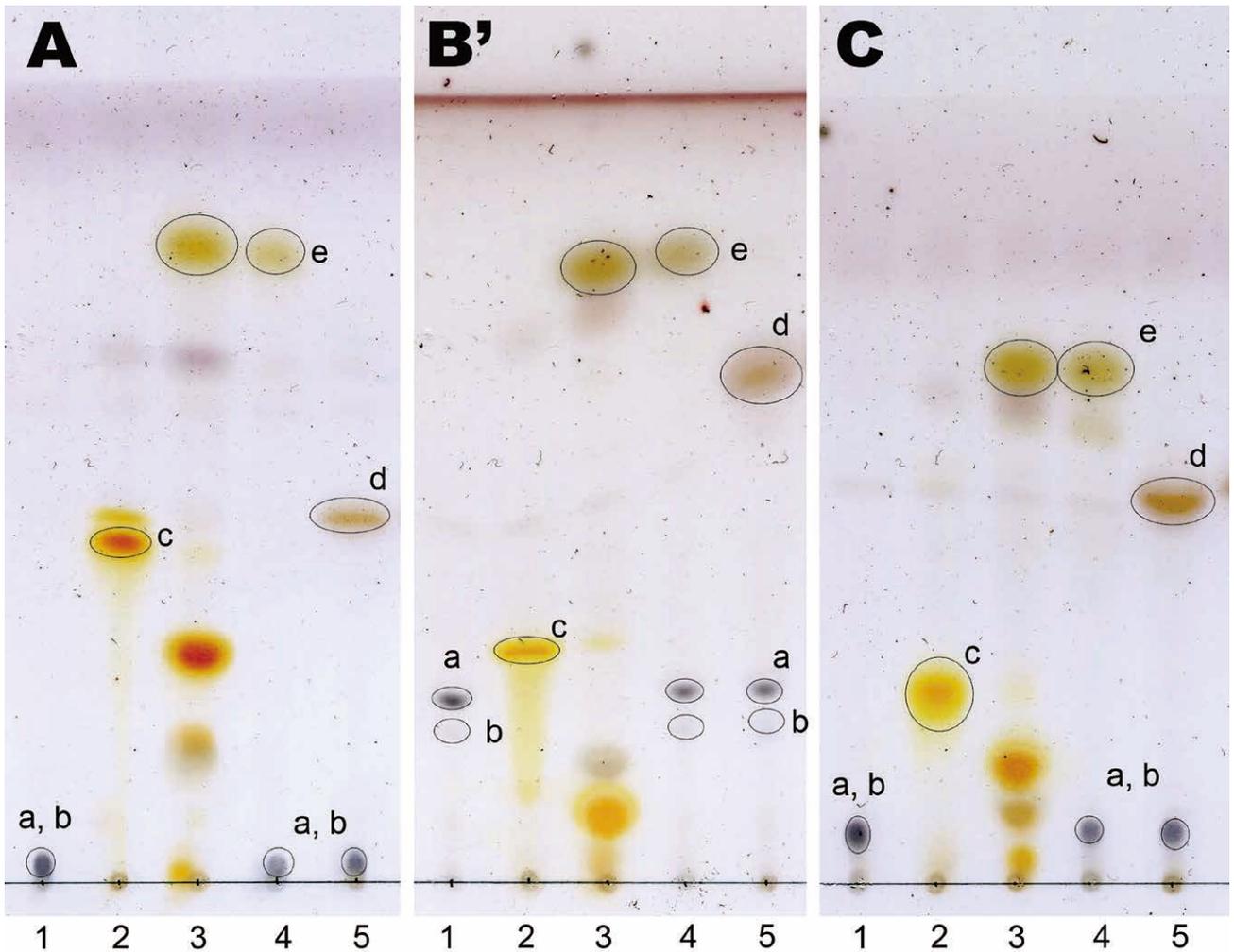


図3. 千葉県産ヒメヤグラゴケ *Cladonia rappii* の薄層クロマトグラム (溶媒 A, B' & C). 検査標本 (1) はコントロール標本 (2-5) と比較して、フマルプロトセトラール酸とプロトセトラール酸があることがわかった。1, *Cladonia rappii* (Izumi & Harada 1474); 2, *Cladonia subcariosa* (Kawana 97032608); 3, *Stereocaulon vesuvianum* (Harada 33); 4, *Cladonia rangiferina* (Harada 18); 5, *Cladonia rei* (Harada 9256). a, フマルプロトセトラール酸 (灰紫色のスポット) fumarprotocetraric acid (grayish purple spot); b, プロトセトラール酸 (淡灰紫色のスポット) protocetraric acid (pale grayish purple spot); c, ノルスチクチン酸 (黄色から黄橙色のスポット) norstictic acid (yellow to reddish orange spot); d, ホモ石花酸 (褐色のスポット) homosekikaic acid (brown spot); e, アトラノリン (黄褐色のスポット) atranorin (yellowish brown spot).

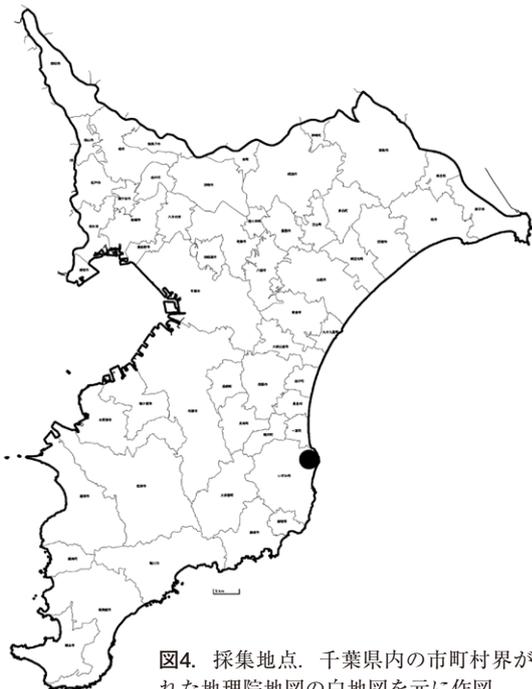


図4. 採集地点. 千葉県内の市町村界が示された地理院地図の白地図を元に作図.

mm, 幅1-2 mm), Ahti (2000) のよると中米から南米産本種では長さ2-4 (-5) mm, 幅2 (-3.5) mmとした。 *C. cervicornis* subsp. *cervicornis* のタイプ産地に近いフィンランドの *C. cervicornis* subsp. *cervicornis* の個体群は長さ5-12 (-20) mm, 幅3-4 mm (Stenroos *et al.*, 2016), 日本産の個体群では10-30 mm (吉村, 1974) としている。いずれの *C. cervicornis* subsp. *cervicornis* よりも本種の基本葉体は小さいことから、後者を区別するのが妥当と考えられる。なお、千葉県からは柴山 (1964) により *C. cervicornis* subsp. *cervicornis* としてが報告されているが、国内では亜高山帯から寒冷地に分布する種であることから、誤同定と考えられる。

Specimen examined: Japan. Chiba-ken. <5240-73>*, Isumi-shi, Izumi, Izuna-ji Temple, 7 m elev., on soil, Dec. 2015, H.Izumi & H.Harada 1474 (CBM-FL-101563).

[*2次メッシュ]

謝 辞

境内の調査を許可くださった飯繩寺住職と本調査に協力頂いた泉 宏子氏には御礼申し上げます。

引用文献

- Ahti, T. 1980. Nomenclatural notes on *Cladonia* species. *Lichenologist* 12: 125–133.
- 安藤久次・井上正鉄・中西弘樹・松本こずえ. 1975. 長崎県大瀬戸町及びその付近の蘚苔類、地衣類。所収 松島地点 蘚苔類、地衣類調査報告書, pp. 1–47. (株)電発環境緑化センター, 東京。
- Ahti, T. 2000. *Cladoniaceae*. *Flora Neotropica Monograph* (78): 1–362.
- 朝比奈康彦. 1940. やぐらごけとひめやぐらごけ. *植物研究雑誌* 16: 462–470.
- 朝比奈康彦. 1950. 日本之地衣 第一冊 ハナゴケ属. 255 pp., 18 pls. 広川書店, 東京。
- 朝比奈康彦. 1956. 地衣類雑記 (§ § 120). *植物研究雑誌* 31: 321–325.
- 朝比奈康彦. 1970. 地衣類雑記 (§ § 238–239). *植物研究雑誌* 45: 65–72.
- Culberson, C.F. 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromatography* 72: 113–125.
- Culberson, C.F. & A. Johnson. 1976. A standardized two dimensional thin-layer chromatography method for lichen products. *J. Chromatography* 128: 253–259.
- Culberson, C.F. & A. Johnson. 1982. Substitution of methyl *tert*.-butyl ether for diethyl ether in the standardized thin-layer chromatographic method for lichen products. *J. Chromatography* 238: 483–487.
- Culberson, C.F. & H.D. Kristinsson. 1970. A standardized method for the identification of lichen products. *J. Chromatography* 46: 85–93.
- Evans, A. 1952. The *Cladoniae* of Florida. *Trans. Connect. Acad. Art. Sci.* 38: 254–336.
- 原田 浩. 2008. 都道府県別チェックリスト (1). 千葉県. *Lichenology* 7: 103–123.
- 原田 浩. 2016. 房総の地衣類誌。—千葉県における地衣類多様性解明の試み—。 *Lichenology* 15: 116.
- Harada, H. 2017. *Leptogium kiyosumiense* (lichenized Ascomycota, Collemataceae), a new species of the *Mallotium*-group from Chibaken, central Japan. *Lichenology* 16: 23–30.
- 原田 浩. 2017. 日本新産のホウネンゴケ科地衣類, コフキカクレホウネンゴケ (*Sarcogyne regularis*). *Lichenology* 16: 81–85.
- Harada, H. 2018a. Taxonomic notes on pyrenocarpous lichens in Japan (9). *Megalotremis chibaensis* sp. nov. (Monoblastiaceae). *Lichenology* 17: 1–4.
- Harada, H. 2018b. Taxonomic notes on pyrenocarpous lichens in Japan (10). *Monoblastia chibaensis* (lichenized Ascomycota, Monoblastiaceae), a new corticolous species with spinulose ascospores. *Lichenology* 17: 51–58.
- 原田 浩. 2020. 日本産海岸生地衣類鑑 (2). アナイボゴケ科. *Lichenology* 18: 79–97.
- 原田 浩・安藤久次. 1987. 西中国山地冠山の地衣類相. *Hikobia* 10: 83–93.
- 原田 浩・坂田歩美. 2016. 「千葉県産地衣類チェックリスト」第4版, 補遺. 千葉県地衣類誌資料 (2): 3–4.
- Harada, H. and A. Sakata. 2017. *Pseudocalopadia chibaensis* (lichenized Ascomycota, Pilocarpaceae), a new corticolous species of campylidiate lichen from Japan. *Lichenology* 16: 103–115.
- 原田 浩・坂田歩美・泉 宏子・吉川裕子. 2017. 東京大学千葉演習林の地衣類. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告 特別号 (10): 369–392.
- Harada, H., H. Yoshikawa, H. Izumi and A. Sakata. 2016. Taxonomic notes on pyrenocarpous lichens in Japan (6). *Polymeridium proponens* (Trypetheliaceae) new to Japan. *Lichenology* 15: 91–97.
- Higashi, A., H. Yoshikawa, O. Watanuki and H. Harada. 2017. Marine and maritime lichens of Japan (1). *Buellia yoshimurae* sp. nov. *Lichenology* 16: 1–13.
- 茨城県自然博物館. 2003. 佐藤正己コレクション: 地衣類. 所収 茨城県自然博物館収蔵品目録, 第3集. 279 pp. 茨城県自然博物館, 岩井市.
- 井上正鉄. 1983. 木曾山脈松川流域 (天竜川水系) の地衣類. 所収 天竜川水系中流部流域の自然と社会総合学術調査報告書, pp. 357–378.
- 伊藤武夫・孫福正. 1951. 蘚苔類及地衣類. 所収 三重県生物目録, pp. 296–336. 三重県生物調査委員会, 津市.
- 泉 宏子・原田 浩・坂田歩美. 2018. 地衣類調査記録, (23) 八街市法宣寺. 千葉県地衣類誌資料 (21): 55–58.
- Kashiwadani, H. 1979. Lichens of Kohzu-shima Island, the Izu Islands. *Bull. Ntl. Sci. Mus., Tokyo, Ser B*, 5: 97–106.
- Kondratyuk, S.Y., L. Lőkös, E. Farkas, S.-H. Jang, D. Liu, J. Halda, P.-E. Persson, M. Hansson, I. Kärnefelt, A. Thell, Z. Fačková, Y. Yamamoto and J.-S. Hur. 2019. New and noteworthy lichen-forming and lichenicolous fungi 9. *Acta Bot. Hungarica* 61: 325–367.
- Lumbsch H.T. 2002. Analysis of phenolic products in lichens for identification and taxonomy. *In* Kranner L., Beckett R.P. & Varma A.K. (eds.): *Protocols in lichenology*, pp. 281–306. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
- 松本達雄・岩月善之助. 1996. 四国石鎚山およびその周辺地域の地衣類. *Hikobia* 12: 69–84.
- 三原正法・岡本達哉. 2000. 梶ヶ森 (高知県) の大型地衣類相. *Mem. Fac. Sci. Kochi Univ., Ser. D. (Biol.)* 21: 25–38.
- 宮脇博巳. 1994. 佐賀県産地衣類の研究記録 (3) - 佐賀県黒髪山産地衣類の研究記録 - . 佐賀大学教育学部附属教育実践研究指導センター紀要 10: 23–28.
- 宮脇博巳・原田 浩 (編). 1997. 佐賀県富士見町のジャナギ林の地衣類. *ライケン* 10(3): 34–36.
- 中島明男. 1975. 筑波山・加波山の地衣類目録. 茨城の生物 第1集: 68–70.
- 中島明男. 2001. 加波山・大洗周辺の地衣類. 所収 茨城県自然博物館第2次総合調査報告書 - 鶏足山塊・酒沼・県央海岸を中心とする県央地域の自然 - (1997–1999), pp. 250–254. 茨城県自然博物館, 岩井市.
- 中島明男. 2007. 八溝山周辺の地衣類. 所収 茨城県自然博物館第4次総合調査報告書 - 八溝山地・久慈川を中心とする県北西地域の自然 - (2003–05), pp. 215–223. 茨城県自然博物館, 岩井市.
- 中村俊彦・古木達郎・原田 浩. 2002. 野外観察ハンドブック校庭のコケ. 191 pp. 全国農村教育協会, 東京.
- 中西 稔・生塩正義. 1964. 広島県の地衣 (7). *Hikobia* 4: 52–60.
- 中西 稔・生塩正義・井上正鉄. 1975. 厳島 (宮島) の地衣類. 所収 厳島の自然 (総合学術研究報告), pp. 377–394. 天然記念物弥山原始林・特別名勝厳島緊急調査委員会, 広島.
- 生出智哉. 1993. 東丹沢周辺の地衣類目録. 神奈川自然誌資料 (14): 81–85.
- Ono, M. and T. Okamoto. 1999. Macrolichens of Mt. Kuishi, Shikoku, Japan. *Mem. Fac. Sci. Kochi Univ., Ser. D. (Biol.)* 20: 27–34.
- 大内 準. 1964. 九州の地衣植物 (II). ハナゴケ属 *Cladonia* Vain. 生物福岡 (4): 25–31.
- 坂田歩美・原田 浩. 2019. 千葉県産の地衣類 (9). 県新産の2種. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告 14(2): 81–85.
- 坂田歩美・原田 浩. 2020. 千葉県産の地衣類 (10). 千葉県新産の *Chiodecton leptosporum*. 千葉県立中央博物館研究報告 15(1): 29–32.
- Sakata, A., H. Harada and H. Yoshikawa. 2017. Taxonomic study on the lichen family Roccellaceae (Arthoniales) of Japan (5). Two new corticolous species of *Mazosia*. *Lichenology* 16: 31–47.
- 柴山圭介. 1964. 千葉県産地衣類. 千葉大理学部銚子臨海研究室研報 (6): 38–42.
- Stenroos S., S. Velmala, J. Pykälä and T. Ahti (eds.). 2016. Lichens of Finland. 895 pp., LUOMUS, Hirsinki.
- 田中正陽. 1976. 故伊延敏行氏の地衣植物の研究 (下) - 地衣植物の目録 - . 徳島県博物館紀要 7: 1–32.
- 鳥取県立博物館. 2000. 生駒義篤所蔵地衣類標本目録. 所収 生駒義篤寄贈標本目録, pp. 1–60. 鳥取県立博物館, 鳥取市.
- 吉川裕子・原田 浩. 2015. かつて清澄山 (千葉県) で採集された地衣類標本. *Lichenology* 13: 71–81.
- 吉村 庸. 1974. 原色日本地衣植物図鑑. 349 pp., 48 pls. 保育社, 大阪.
- 吉村 庸. 1982. 日本新産のセイヨウヤグラゴケと類似種についての覚書. *蘚苔地衣雑報* 9: 110–114.
- 吉村 庸. 2013. 日本のヤグラゴケについて. *Lichenology* 11: 79–80.

付録. ヒメヤグラゴケとホンヤグラゴケのその他の検査標本.

Cladonia pseudogymnopoda Asah. ホンヤグラゴケ

Japan. Ibaraki-ken, <5540-74>*, Miyato-cho, 400 m elev., on stone wall, Feb. 2006, M.Takahashi mt060223-2 (CBM-FL-35585).

Wakayama-ken, <5135-04>*, Hidaka-gun, Ryujin-mura, Tonogaito, 500 m elev., on rock cliff, March 1996, H.Harada 16010 & 16012 (CBM-FL-6993 & 6995); <5035-74>*, Hidaka-gun, Ryujin-mura, Komatagawa, 550 m elev., on rock with soil, March 1996, H.Harada 16058 & 16059

(CBM-FL-7041 & 7042) ; 650 m elev., on rock cliff with soil, March 1996, H.Harada 16043 (CBM-FL-7026). Kochi-ken, <5034-11>*, Aki-gun, Kitagawa-mura, Ja-dani Valley, 200 m elev., on earth, March 1982, H.Harada 730, 734 & 774 (CBM-FL-6742, 8141 & 8180); Aki-gun, Kitagawa-mura, Ja-dani Valley, 200 m elev., on boulder, March 1982, H.Harada 741 (CBM-FL-8147); <5034-20>*, Umaji-mura, Umaji, Yakou, 280 m elev., on soil, Nov. 2005, H.Harada 22552 (CBM-FL-21414); Umaji-mura, Umaji, Kitaji, 280 m elev., on rocks, Nov. 2005, H.Harada 22560 (CBM-FL-21422); <5033-57>*, Kami-gun, Monobe-mura, Nishikuma Gorge, 580 m elev., on boulder with soil, May 1981, H.Harada 81 (CBM-FL-3939); <5034-50>*, Kami-gun, Monobe-mura, Befu Gorge, 580 m elev., on thin soil on boulder, May 1982, H.Harada 1032 (CBM-FL-8224).

Cladonia rappii A.Evans ヒメヤグラゴケ
Japan. Mie-ken. <5136-11>*, Kitamuro-gun, Miyama-cho, Uotobi, 20 m elev., on earth, March 1972, I.Yoshimura & K.Yamada 12628 (CBM-FL-1156). Hiroshima-ken, <5132-50>*, Saiki-gun, Yoshiwamura, Mt. Kanmuri (N slope, Nakatuya Valley), 600-700 m elev., on outcrop, Nov. 1983, H.Harada 2713 (CBM-FL-28419). Kochi-ken, <5034-11>*, Aki-gun, Kitagawa-mura, Ja-dani Valley, 200 m elev., on soil, March 1982, H.Harada 738 (CBM-FL-8145).

Lichens of Chiba-ken, Central Japan (11).

Cladonia rappii, New to Chiba-ken

Ayumi Sakata and Hiroshi Harada

Natural History Museum and Institute, Chiba
955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan

E-mail: a_sakata@chiba-muse.or.jp

Cladonia rappii is reported as new for Chiba-ken, central Japan, based on a specimen collected on soil in Isumi-shi, in 2015. This is the 24th species of the genus *Cladonia* in Chiba-ken, and the second one of "ladder lichens" after *Cladonia dissimilis* in this area. A description and illustrations are provided based on the specimen from Chiba-ken.