

大阪府地衣類資料 I. 長居公園（大阪市）の地衣類相および日本新産種を含む興味深い 4種について

山本好和^{******}・高萩敏和^{*******}・坂東 誠^{********}・川上寛子^{****}

Lichen data of Osaka Prefecture I. Lichens of the Nagai Park (Osaka City) and four noteworthy species including two as new for Japan

Yoshikazu YAMAMOTO^{******}, Toshikazu TAKAHAGI^{*******},
Makoto BANDO^{********} and Hiroko KAWAKAMI^{****}

Abstract: Lichen flora of the Nagai Park (Osaka City) was investigated. As a result, 16 species of 13 genera of 8 families in Dothideomycetes and Lecanoromycetes were recognized. *Lepraria ecorticata* (J.R.Laundon) Kukwa and *L. leuckertiana* (Zedda) L.Saag were new to Japan, and *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. and *Punctelia borreri* (Sm.) Krog were the first record in Osaka Prefecture.

抄録: 近畿地方の地衣類相を明らかにする一環として、大阪市長居公園を調査し、クロイボタケ綱およびチャシブゴケ綱に属する8科13属16種を確認した。コナレプラゴケモドキ（新称）とミナミレプラゴケモドキ（新称）の2種が日本で初めて確認された。また、ハクテンゴケとヒメスミイボゴケの2種が大阪府で初めて確認された。

Key Words: urban biodiversity; cryptogamic flora; *Amandinea*; *Lepraria*; *Punctelia*.

はじめに

大阪府の地衣類相については、既存の学術報告を元に山本（2015）が大阪府地衣類目録としてまとめており、目録によると大阪府では99種が報告されている。しかし、大阪市域に限ると1種に過ぎない。大阪府下の地域の地衣類相についてまとめた報告は、今までに富田林市錦織公園（山本他，2014a）があるのみで、その他の多くの報告（例えば、朝比奈，1950；Nakanishi，1966；Oshio，1968）はモノグラフに標本が引用されているものである。しかもそれらの記録のほとんどが山地部で、平地部は少ない。大阪市域をはじめとする大阪平野部の地衣類相についてはいまだ明らかにされていないのが現状である。

筆者らは1995年以来、近畿地方の地衣類相を明らかにすることを目的に、近畿各地で地衣類観察会を開催して地衣類相の調査を進め、今までに大阪府では富田林市錦織公園（山本他，2014a）、京都府では京都市高雄（坂東他，2003）、京都市大原（山本他，2006）、南丹市京都大学芦生研究林（高橋他，2012）、京都市嵐山（山本他，2015）、兵庫県では相生市羅漢の里とその周辺地域（山本他，2011a）、和歌山県では江須崎（山本他，2011b）、和歌山市紀伊風土記の丘（川上他，2012a）、岩出市根来寺（山本他，2014b）、由良町興国寺（山本他，2014c）の地衣類相について報告した。今回、その一環として大阪市長居公園の地衣類相を調査した結果を報告する。

調査地および調査方法

1) 調査地の概要

今回の調査地は、大阪市の南部の東住吉区に位置し（WGS84系で34.612333, 135.518472）、総面積65.7 haの広さをもつ長居公園とした。長居公園は公園としての本格的な造成が1959年から開始され、園内はスポーツ施設、植物園と緑地帯

大阪市立自然史博物館業績第455号（2016年11月27日受理）

*〒572-0073 大阪府寝屋川市池田北町24-1-402 E-mail: yosyamam@gmail.com
24-1-402, Ikeda-kitamachi, Neyagawa, Osaka 572-0073, Japan

**〒581-0884 大阪府八尾市恩智南町2-43
2-43, Onchi-minamimachi, Yao, Osaka 581-0084, Japan

***〒563-0017 大阪府池田市伏尾台4-6-6
4-6-6, Fushiodai, Ikeda, Osaka 563-0017, Japan

****秋田県立大学 〒010-0190 秋田県秋田市下新城野字街道端西241-438
Akita Prefectural University, 241-438, Kaidobata-nishi, Shimoshinjo-nakano, Akita, Akita 010-0195, Japan

*****大阪市立自然史博物館外来研究員 〒546-0034 大阪市東住吉区長居公園1-23

Guest Researcher of Osaka Museum of Natural History, Nagai Park 1-23, Higashi-sumiyoshi, Osaka 546-0034, Japan

の3つのエリアに整備されている。その外周にはクスノキやイチヨウ、ケヤキなどが街路樹として植栽されている。調査地は2万5千分の1地形図「大阪東南部」、第3次地域区画（3次メッシュ）コード 5135-7431に属し、海拔高度は約11 mである。

2) 調査方法

調査は、筆者らによって2012年9月18日および2015年7月18日に行われた。その際、長居スタジアムと長居第2陸上競技場、長居球技場、植物園等の各施設内を調査から除外した。調査範囲は樹幹（高さ2 m以内）、露岩、石垣、コンクリート、地表である。調査の結果両日合わせて16点の標本を採集した。

採集した地衣類は、自然乾燥後標本袋に収納し、大阪市立自然史博物館の冷凍室に1週間収納後、同館標本庫（OSA）に保存した。地衣類の同定は実体顕微鏡による外部形態観察、および生物顕微鏡による地衣体や子器の解剖学的観察、呈色反応、フォトダイオードアレイ付き高速液体クロマトグラフィー（HPLC-PDA）による化学成分分析で行った。化学成分の分析は一晩アセトンに浸漬して得られた抽出物を、HPLC-PDA（島津製作所製 HPLC 10A-DP、カラム YMC-Pack ODS-A、流出溶媒 MeOH : H₂O : H₃PO₄=80 : 20 : 1、流量1 ml/min、カラム温度40℃、フォトダイオードアレイ検出器（180~700 nm））により行い、成分の同定は、標品ライブラリとのUVスペクトル、保持時間の比較により行った。

結 果

調査の結果、2綱8科13属16種を確認し、目録（附表1）にまとめた。綱、科の配列および綱、科、属、種の学名、和名は、山本（2016）による「日本産地衣類の分類体系とチェックリスト」に従った。科内の分類群の配列はアルファベット順とした。

山本（2015）による「大阪府産地衣類目録」と照合した結果、ハクテングケとヒメスミイボゴケの2種が大阪府で初めて確認された。また、山本（2016）による「日本産地衣類の分類体系とチェックリスト」と照合した結果、コナレブラゴケモドキ（新称）とミナミレブラゴケモドキ（新称）の2種が日本で初めて確認された。確認された地衣類16種は8種が葉状地衣類、8種が痂状地衣類であった。また、16種のいずれも樹幹上に着生していた。

考 察

日本新産の2種の属する日本産キゴケ科レブラゴケ属については報告が少なく、分類同定に必要な詳細な説明もほとんどなされていない。Lendemer（2010；2011；2013）およびSaag *et al.*（2007；2009）、Laundon（1989；1992；2008）を参考に今までに報告された日本産7種（山本，2016）と本報告の2種とを合わせた9種の分類学的特徴を表1にまとめた。主に地衣体周縁の鱗片状菌糸の有無、粉芽塊の大きさ、仮性菌糸の有無やその色、髄の有無、化学成分で分類される。

表1. 日本産レブラゴケ属の分類学的特徴。

Table 1. Taxonomical characters of Japanese species of *Lepraria*.

種名	地衣体	鱗片	仮性菌糸	髄	粉芽塊 (μm)	地衣体呈色反応	主な化学成分	基物	分布
<i>Lepraria ecorticata</i> コナレブラゴケモドキ (新称)	灰黄緑～ 灰緑、粉状	欠	欠	欠	10- 100	K±淡黄, C-, KC-, P-	ウスニン酸, ゼオリ ン, (±)アトラノリン	樹・岩	暖温带
<i>L. neglecta</i> キタノレブラゴケ	灰青～青 白、顆粒状	欠	欠		30- 100	K+黄, C-, KC-, P+淡黄	ポルフィリン酸, ア トラノリン, 脂肪酸	樹	冷温带
<i>L. lobificans</i> ミナミレブラゴケ	淡灰緑, 綿毛状	少	稀	白, 厚	100- 200	K±黄, C-, KC± 黄, P+橙	スチクチン酸, アト ラノリン, ゼオリン	岩・樹	暖温带
<i>L. leuckertiana</i> ミナミレブラゴケモドキ (新称)	淡灰緑, 綿毛状	微	欠	白, 厚	<500	K-, C-, KC-, P-	ウスニン酸, ゼオリ ン	樹	暖温带
<i>L. ohmiensis</i> オオミレブラゴケ	灰白, 綿毛状	欠	白～淡褐		<700		レカノール酸, パン ナリン酸6-メチルエ ステル	岩	暖温带
<i>L. cupressicola</i> レブラゴケ	灰青, 綿毛状～ 周縁鱗片状	欠～有	暗褐	白, 薄	60- 200	K+黄, C+赤, KC+赤, P-	レカノール酸, アト ラノリン, ゼオリン	樹	冷温带・ 暖温带
<i>L. coriensis</i> ウロコレブラゴケ	灰黄緑, 周縁鱗片状	有	褐～黒	白	<300	K-, C-, KC-, P-	ウスニン酸, 脂肪酸	岩・土・樹	暖温带
<i>L. membranacea</i>	灰黄～灰緑, 周縁鱗片状	有	黒褐	白	<200	K±黄, C-, P+ 赤橙	パンナリン酸	岩・土	暖温带
<i>L. vouauxii</i> エドレブラゴケ	灰～黄灰, 周縁鱗片状	有	黒褐	白	<130	K-, C-, KC-, P±橙	パンナリン酸6-メチ ルエステル	岩	暖温带



図1. 針葉樹の樹幹上に生育するヒメスミイボゴケ.
Fig. 1. *Amandinea punctata* growing on trunk of a coniferous tree.

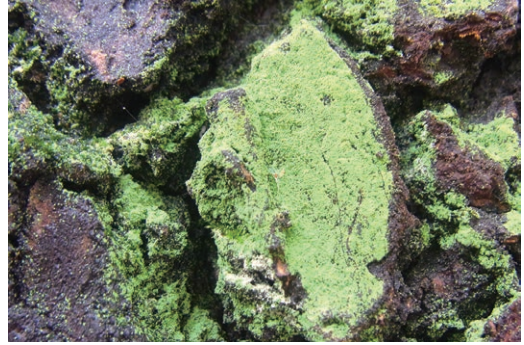


図2. クスの樹幹上に生育するコナレブラゴケモドキ.
Fig. 2. *Lepraria ecorticata* growing on trunk of *Cinnamomum camphora*.



図3. クスの樹幹上に生育するミナミレブラゴケモドキ.
Fig. 3. *Lepraria leuckertiana* growing on trunk of *Cinnamomum camphora*.



図4. 常緑広葉樹の樹幹上に生育するハクテンゴケ.
Fig. 4. *Punctelia borrieri* growing on trunk of an evergreen hardwood.

日本新産の2種以外の14種はいずれも南方系の地衣類で、西南日本で普通に見られる種であった。そこで、長居公園と環境のよく似た地域に生育する地衣類の種類を比較することで長居公園に特有の現象、あるいはそれらに共通する地衣類を明らかにしたいと考えた。長居公園と類似した大都市部の緑地帯に生育する地衣類については今まで東京都皇居 (Kashiwadani *et al.*, 2000; Ohmura *et al.*, 2014) と福岡市西公園 (川上他, 2012b) が報告されている。長居公園で確認された地衣類とそれらで確認された地衣類を照合するとそれぞれ5種あるいは7種が共通で、三つの地域に共通する地衣類はナミムカデゴケ、ムカデゴゴケ、ロウソクゴケの3種であった。これら3種は都市公園の環境によく適応した種と考えられる。皇居や福岡西公園と異なり、長居公園では石垣や露岩上に生育する地衣類が確認できなかった。ただし、コンクリート上にはダイダイゴケ属が確認できたが、標本を採集することができなかったので、種の同定には至っていない。皇居ではウメノキゴケ科のような大形葉状地衣類が報告されていないのに比べ、長居公園では3種が確認された。これらのことは地衣類の生育環境が長居公園とそれら地域との間で異なることを示している。

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. ヒメスミイボゴケ (図1) はビンゴケ科ヒメスミイボゴケ属に属する日本で唯一の種である。緑藻 (*Trebouxia*) を共生藻とする痂状地衣類で大きさはしばしば直径数 cm を超える。地衣体は灰白色で微小な顆粒状を呈し、基物に固着する。子器は径0.3~0.4 mm, 無柄, 円形のレキデア型で、子器盤は黒色、子囊層は無色、子囊層基部は赤褐色である。子囊胞子は子囊中に8個存在し、暗褐色、長円形で2室、大きさは10~13 x 6 μ m である。地衣成分を欠く。北海道から本州・四国に至る暖温帯 (一部冷温帯) の樹皮上に生育する。近畿地方では兵庫県篠山市 (Asahina, 1958) で確認されている。

Lepraria ecorticata (J.R.Laundon) Kukwa コナレブラゴケモドキ (新称) (図2) は、緑藻が共生し、灰黄緑色から灰緑色の痂状地衣類で、大きさ10~100 μ m の粉芽塊からなる粉状集合体である。地衣体周縁に鱗片を欠き、髓や仮性菌糸は不明瞭である。成分としてウスニン酸とイソウスニン酸、(±) アトラノリン、トリテルペン (ゼオリン) を含む。呈色反応は K±淡黄色, C-, KC-, P- である。欧州, 南北アメリカ, アジア (中国) に分布する (Kukwa, 2006)。国内では

暖温帯の樹皮上に生育すると考えられる。

Lepraria leuckertiana (Zedda) L.Saag ミナミレプラゴケモドキ (新称) (図3) は、緑藻が共生し、淡灰緑色の痂状地衣類である。綿毛状の菌糸で覆われ、500 μ m以下の大きさの粉芽塊が散生する。地衣体周縁の鱗片は発達しない。仮性菌糸を欠く。粉芽塊のない地衣体部分では白色の髓が裸出する。化学成分としてウスニン酸とイソウスニン酸、ゼオリンを含む。呈色反応は地衣体K-, C-, KC-, P-である。欧州、北アフリカ、南アメリカに分布する (Saag *et al.*, 2009)。筆者らは未発表であるが京都府京都市大原野東境谷町 (Yamamoto 25060624 in OSA)、大阪府寝屋川市太間町 (26020702 in OSA) の2ヶ所でも確認しているため、暖温帯の樹皮上に生育すると考えられる。

Punctelia borreri (Sm.) Krog ハクテングケ (図4) はウメノキゴケ科ハクテングケ属に属する葉状地衣類である。緑藻 (*Trebouxia*) を共生藻とし、灰白色から灰緑色の葉状で大きさは時に直径10 cmを超える。髓は白色、腹面は暗褐色で偽根が散生する。背面全体に擬歪点である微小な白い斑点があり、中央の擬歪点が円形の粉芽塊になる。日本産では子器が確認されていない。成分としてアトラノリンとジロフォール酸を含み、呈色反応はK-, C+赤色、P-である。北海道から本州・四国・九州に至る暖温帯 (一部冷温帯) の樹皮上や岩上に生育する。近畿地方では滋賀県野洲市 (中村, 1965)、三重県亀山市 (山本・葛山, 2010)・伊勢神宮外宮 (山田・杉坂, 1988)、和歌山県和歌山市 (川上他, 2012a)・高野山 (山本, 2009) の5ヶ所でも確認されている。

謝 辞

本論文をまとめるにあたり、大阪市立自然史博物館主任学芸員佐久間大輔氏には適切なお助言を頂いた。この場借りて御礼申し上げる。

引用文献

- 朝比奈泰彦 1950. 日本之地衣 第一冊 ハナゴケ属. 広川書店, 東京. 255p.
- Asahina, Y. 1958. Lichenes Japoniae exsiccati, Fasc. V, no. 201-250. National Science Museum, Tokyo, Tokyo.
- 坂東 誠・高萩敏和・山本好和・岡本達哉 2003. 京都市高雄の地衣類. *Lichenology* 2: 17-18.
- Kashiwadani, H. and Thor, G. 2000. Lichens of the Imperial Palace grounds, Tokyo. II. Mem. Ntl. Sci. Mus., Tokyo (34): 171-195.
- 川上寛子・高橋奏恵・溝口恵敬・山元 晃・山本好和 2012a. 和歌山市紀伊風土記の丘の地衣類. *南紀生物* 54: 8-12.
- 川上寛子・高橋奏恵・山本好和 2012b. 福岡県福岡西公園の地衣類. *Lichenology* 11: 39-41.
- Kukwa, M. 2006. Notes on taxonomy and distribution of the lichen species *Lepraria ecorticata* comb. nov. *Mycotaxon* 97: 63-66
- Laundon J.R. 2008. Some synonyms in *Chrysothrix* and *Lepraria*. *Lichenologist* 40: 411-414.
- Laundon J.R. 1992. *Lepraria* in the British Isles. *Lichenologist* 24: 315-350.
- Laundon J.R. 1989. The species of *Leproloma*—the name for the *Lepraria membranacea* group. *Lichenologist* 21: 1-22.
- Lendemer, J.C. 2013. A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* Ach. s. str. (Stereocaulaceae, Lichenized Ascomycetes) in North America north of Mexico. *Opuscula Philolichenum* 11: 27-141.
- Lendemer, J.C. 2011. A standardized morphological terminology and descriptive scheme for *Lepraria* (Stereocaulaceae). *Lichenologist* 43: 379-390.
- Lendemer, J.C. 2010. Preliminary keys to the typically sterile crustose lichens in North America. The New York Botanical Garden, 34p+32pl.
- 中村一雄 1965. 琵琶湖南岸地方のウメノキゴケ属地衣. *蘚苔地衣雑報* 3: 145-149.
- Nakanishi, M. 1966. Taxonomical studies on the family Graphidaceae of Japan. *J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B., Div. 2 (Bot.)*, 11: 51-126.
- Ohmura, Y., Thor, G., Frisch, A., Kashiwadani, H. and Moon K.H. 2014. Increase of lichen diversity in the imperial palace grounds, Tokyo, Japan. *Mem. Ntl. Sci. Mus., Tokyo* (49): 193-217.
- Oshio, M. 1968. Taxonomical studies in the family Pertusariaceae of Japan. *J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2*, 12: 81-103.
- Saag, L., Saag, A. and Randlane, T. 2009. World survey of the genus *Lepraria* (Stereocaulaceae, lichenized Ascomycota). *Lichenologist* 41: 25-60.
- Saag L., Eric Hansen E.S., Saag A. and Randlane T. 2007. Survey of *Lepraria* and *Leprocaulon* in Greenland. *Mycotaxon* 102: 57-90.
- 高橋奏恵・原 光二郎・山本好和 2012. 京都府南丹市京都大学芦生研究林の地衣類. *Lichenology* 12: 47-49.
- 山田耕作・杉坂真理子 1988. 孫福正先生採集による伊勢神宮宮域産の地衣類について. *三重生物* 38: 4-5.
- 山本好和 2009. 「木毛」ウォッチングの手引き 中級編 近畿の地衣類, 三恵社, 名古屋. 168p.

- 山本好和 2015. 大阪府産地衣類目録. 地衣類ネットワーク, 寝屋川. 2p.
 山本好和 2016. 日本の地衣類-日本産地衣類の分類体系とチェックリスト-. 地衣類ネットワーク, 寝屋川. 70p.
 山本好和・葛山博次 2010. "亀山市の地衣類" 亀山市史自然編, 三重県亀山市, 亀山. 410-427pp.
 山本好和・溝口恵敬・坂東 誠 2014b. 和歌山県岩出市根来寺の地衣類. 南紀生物 56: 136-139.
 山本好和・溝口恵敬・土永浩史・坂東 誠 2011b. 和歌山県江須崎の地衣類. 南紀生物 53: 7-10.
 山本好和・溝口恵敬・高萩敏和・土永浩史・坂東 誠 2014c. 和歌山県由良町興国寺の地衣類. 南紀生物 56: 113-115.
 山本好和・高萩敏和・坂東 誠 2015. 京都府京都市嵐山の地衣類. 南紀生物 57: 118-120.
 山本好和・高萩敏和・坂東 誠・吉村 庸 2006. 京都市大原の地衣類. Lichenology 5: 83-85.
 山本好和・高萩敏和・溝口恵敬・坂東 誠・河合正人 2014a. 大阪府富田林市錦織公園の地衣類. 南紀生物 56: 49-51.
 山本好和・高橋奏恵・高萩敏和・坂東 誠・小杉真貴子・佐藤和彦. 2011a. 相生市羅漢の里とその周辺地域の地衣類. Lichenology 10: 93-95.

附表 I. 長居公園の地衣類目録

Appendix I. List of lichens in the Nagai Park.

標本のデータは種の学名の後に, 和名, 生育基物, 採集日, 採集者, 標本番号, 生育形 (痂状または葉状), 福岡西公園の報告との共通種 (○), 皇居の報告との共通種 (◎) の順に記した. 採集者は次のように略した: 山本好和 (YY). 大阪府新産種は末尾に★を, 日本新産種は末尾に★★を記した.

Dothideomycetes クロイボタケ綱

Trypetheliaceae マメゴケ科

Trypethelium eluteriae Spreng. マメゴケ, trunk of an evergreen hardwood, 18 July 2015, YY-25071819, 痂状, ○.

Lecanoromycetes チャシブゴケ綱

Stereocaulaceae キゴケ科

Lepraria ecorticata (J.R.Launon) Kukwa コナレプラゴケモドキ (新称), trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 July 2015, YY-25071802, 痂状, ★★.

L. leuckertiana (Zedda) L.Saag ミナミレプラゴケモドキ (新称), trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 Sep. 2012, YY-22091801, 痂状, ★★.

Lecanoraceae チャシブゴケ科

Lecanora leprosa Fée コチャシブゴケ, trunk of *Erythrina bidwillii*, 18 July 2015, YY-25071809, 痂状, ◎.

L. nipponica H.Miyaw. ヤマトチャシブゴケ, trunk of an evergreen hardwood, 18 July 2015, YY-25071817, 痂状.

Parmeliaceae ウメノキゴケ科

Myelochroa aurulenta (Tuck.) Elix & Hale コナウチキウメノキゴケ, trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 Sep. 2012, YY-22091803, 葉状.

Parmotrema tinctorum (Nyl.) Hale ウメノキゴケ, trunk of an evergreen hardwood, 18 July 2015, YY-25071813, 葉状, ○.

Punctelia borrieri (Sm.) Krog ハクテンゴケ, trunk of an evergreen hardwood, 18 July 2015, YY-25071814, 葉状, ★.

Physciaceae ムカデゴケ科

Phaeophyscia limbata (Poelt) Kashiw. クロウラムカデゴケ, trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 July 2015, YY-25071805, 葉状, ○.

Physcia orientalis Kashiw. ナミムカデゴケ, trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 July 2015, YY-25071808, 葉状, ○◎.

Physciella melanchra (Hue) Essl. ムカデゴケ, trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 July 2015, YY-25071803, 葉状, ○◎.

Caliciaceae ピンゴケ科

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. ヒメスミイボゴケ, trunk of a coniferous tree, 18 July 2015, YY-25071804, 痂状, ◎, ★.

Dirinaria appplanata (Fée) D.D.Awasthi コフキザリナリア, trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 July 2015, YY-25071806, 葉状, ○.

Graphidaceae モジゴケ科

Graphis anfractuosa Eschw. ユガミモジゴケ, trunk of *Camellia japonica*, 18 July 2015, YY-25071816, 痂状, ○.

G. tenella Ach. ホソモジゴケ, trunk of *Erythrina bidwillii*, 18 July 2015, YY-25071810, 痂状.

Candelariaceae ロウソクゴケ科

Candelaria concolor (Dicks.) Stein ロウソクゴケ, trunk of *Cinnamomum camphora*, 18 July 2015, YY-25071801, 葉状, ○◎.