

資料 Data

巖島の自然(1975)以降に広島県廿日市市宮島から報告されたコケ植物

井上侑哉^{1,2}・内田慎治³・坪田博美^{1,4}・山口富美夫¹

Supplement to the bryoflora confirmed or recorded in Miyajima Island,
Hiroshima Prefecture, SW Japan

INOUE Yuya^{1,2}, UCHIDA Shinji³, TSUBOTA Hiromi^{1,4} and YAMAGUCHI Tomio¹

要旨：広島県廿日市市宮島の植物について、巖島の自然(1975)の発刊後に標本あるいは文献等で記録されたコケ植物のリストと標本・文献情報等について報告した。標本や文献情報、現地調査の結果、今回が初報告となる *Orthotrichum consobrinum* Cardot タチヒダゴケと *Physcomitrium eurystomum* Sendtn. ヒロクチゴケ、*Ulota crispa* (Hedw.) Brid. カラフトキンモウゴケ、*Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ミカヅキゼニゴケ、*Riccia stenophylla* Spruce ホソバウキゴケを含め 12 種が 1975 年以降に新たに報告された。また、分類学的研究や分子系統学的研究などの証拠標本として 28 種の宮島産コケ植物が 1975 年以降に引用されていることが確認された。

キーワード：巖島、蘚苔類、セン類、タイ類、標本、文献、現地調査

Abstract: Since the 1975 publication “Land and Life in Itsukushima”, we have documented the addition of 12 bryophytes confirmed or recorded for Miyajima Island, Hiroshima Prefecture, SW Japan. Based on previous publications, specimens and our recent investigations, we add *Archidium ohioense* Schimp. ex Müll.Hal., *Brachythecium sakuraii* Broth., *Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb., *Eccremidium minutum* (Mitt.) I.G.Stone & G.A.M.Scott, *Orthotrichum consobrinum* Cardot, *Physcomitrium eurystomum* Sendtn., *Timmia anomala* (Bruch & Schimp.) Limpr., *Ulota crispa* (Hedw.) Brid., *Fossombronia japonica* Schiffn., *Lunularia cruciata* (L.) Dumort., *Riccardia marginata* (Colenso) Pearson var. *pacifica* Furuki, and *Riccia stenophylla* Spruce. We also provide additional information on previously reported bryophytes, including *Diphyscium lorifolium* (Cardot) Magombo, *Syrrophodon tosaensis* Cardot, *Weissia exserta* (Broth.) P.C.Chen, *W. newcomeri* (E.B.Bartram) K.Saito, *Archilejeunea planifolia* (Horik.) Mizut., *Odontoschisma pseudogrosseverrucosum* Gradst., S.C.Aranda & Vanderp., *Trichocolea pluma* (Reinw., Blume & Nees) Mont., and *Tuyamaella molischii* (Schiffn.) S.Hatt.

I. はじめに

宮島は広島県廿日市市南部の瀬戸内海に位置する島である。本島は瀬戸内海島嶼部および沿岸部のなかでも自然度の高い森林が残されており、約 700 種が報告されている。これは、広島県で報告のある在来の維管束植物の約 1/3 の種数に相当し、広島県内で種多様性が高い場所の一つになっている。宮島の維管束植物フロラについては、関ほか(1975)によりそれまで

に報告された植物について目録がまとめられている。広島県植物誌(関ほか, 1997)の中でも宮島は代表的な産地のひとつとしてあげられている。平原ほか(2010)では広島県植物誌以降に宮島から報告された種子植物についてまとめられている。その後も、本島で新たに見つかった植物や(内田ほか, 2012a)、生育状況が不明であった植物の再確認(坪田ほか, 2014)、外来植物の確認(坪田ほか, 2015, 2018; 諸

1 広島大学大学院統合生命科学研究科; Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University

2 服部植物研究所; Hattori Botanical Laboratory

3 広島大学技術センター; Technical Center, Hiroshima University

4 広島大学大学院統合生命科学研究科附属宮島自然植物実験所; Miyajima Natural Botanical Garden, Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University

石・坪田, 2017) など新たな知見が得られている。

コケ植物(蘚苔類)についても, 宮島は広島県下だけでなく全国的なレベルでもよく研究が行われている場所のひとつである。明治期以降多くのコケ植物が報告されており, 宮島を基準標本産地として記載された分類群も複数ある。安藤ほか(1975)ではそれまでに報告されたコケ植物について文献および標本にもとづいた目録がまとめられており, セン類 168 種, タイ類 99 種(うちツノゴケ類が 4 種)の合計 267 種が報告されている。その後出版された広島県植物誌のコケ植物目録(坪田ほか, 1997)にもとづくと, 宮島産コケ植物の種数は広島県で見られるコケ植物の種数の約半数に相当し, 比較的小面積の島であるにも関わらず豊かな蘚苔類フロラが存在することが明らかになっている。

現在, 広島大学大学院統合生命科学研究科附属宮島自然植物実験所で進められている所蔵標本のデータベース化および近年の現地調査の過程で, 新たに宮島のフロラに追加された種が確認されている。また, 過去に報告のある種についてもより詳細な情報が得られるもの, 過去の報告以来確認されていなかった種について再確認されたもの, さらに研究の進展により過去に報告された種の分類学的取り扱いが変更されたものもある。本稿では, 1975 年出版の厳島の自然(安藤ほか, 1975)以降に宮島の蘚苔類フロラに新たに追加され, 新たな知見が得られたコケ植物について報告する。

II. 宮島のフロラに新たに追加された, または文献に引用されたコケ植物

本研究により, 安藤ほか(1975)による発表後に 12 種のコケ植物が新たに宮島のフロラに追加された。このうち *Orthotrichum consobrinum* Cardot タチヒダゴケと *Physcomitrium eurystomum* Sendtn. ヒロクチゴケ, *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. カラフトキンモウゴケ, *Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ミカヅキゼニゴケ, *Riccia stenophylla* Spruce ホソバウキゴケの 5 種を本稿で宮島新産として報告する。また, 分類学的研究や分子系統学的研究, エキシカータなどに引用されたコケ植物が 28 種確認された。このうち *Diphyscium lorifolium* (Cardot) Magombo クマノゴケと *Syrrhopodon tosaensis* Cardot イサワゴケ, *Weissia exserta* (Broth.) P.C.Chen トジクチゴケ, *W. newcomeri* (E.B.Bartram) K.Saito サイトウコゴケ, *Archilejeunea planifolia* (Horik.) Mizut. ミヤジマヒメゴヘイゴケ, *Odontoschisma pseudogrosseverrucosum* Gradst., S.

C.Aranda & Vanderp. フチナシイボクチキゴケ, *Trichocolea pluma* (Reinw., Blume & Nees) Mont. ハネムクムクゴケ, *Tuyamaella molischii* (Schiffn.) S.Hatt. モーリッシュシゲリゴケについては再確認や分類学的取り扱いの変更など新たな知見が得られた(各種の項目に詳述)。

以下に宮島のフロラに新たに追加された種および文献に引用された種をセン類・タイ類別に学名のアルファベット順に示す。学名と和名, 科の扱いは, セン類は Suzuki (2016) におおむね従ったが, 一部筆者らの見解に基づいて最適と思われる学名を用いた。タイ類は片桐・古木(2018)に従った。種名の後にその種を宮島から報告した文献[安藤ほか(1975)による発表後で証拠標本が示されているもののみ]を示し, 筆者らが標本を検討した場合はその標本も示した。証拠標本はすべて広島大学植物標本庫(HIRO)に収められている。また, 環境省レッドデータブック(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2015; 環境省 RDB)または広島県レッドデータブック(広島県, 2012; 広島県 RDB)に掲載されている種については, カテゴリーを示した。

1. 宮島のフロラに新たに追加されたコケ植物

Bryophyta セン植物門(セン類)

Archidium ohioense Schimp. ex Müll.Hal. ミヤコノツチゴケ (Archidiaceae)

2004 年に室浜砲台跡の弾薬庫入口付近で生育が確認され, 出口(2005)により宮島新産として報告された。

文献 出口(2005)

Brachythecium sakuraii Broth. ハタオリヒツジゴケ (Brachytheciaceae)

Orgaz and Yamaguchi (2015) による分類学的再検討で 1973 年に大聖院で採集された標本が引用されている。広島県内では三段峡でも確認されている(堀川・安藤, 1959)。

文献 Orgaz & Yamaguchi (2015)

Ditrichum lineare (Sw.) Lindb. イトキンシゴケ (Ditrichaceae)

Ditrichaceae キンシゴケ科の分類学的研究を行った Matsui and Iwatsuki (1990) により宮島から初めて報告されている。広島県内では宮島から報告があるのみ。

文献 Matsui & Iwatsuki (1990)

Eccremidium minutum (Mitt.) I.G.Stone & G.A.M.Scott
ヤブレキンチャクゴケ (Ditrichaceae)

本種は1984年に宮島全島の8%にあたる251haを焼失した大規模な山火事後、1988年に山火事跡地で採集された。標本の引用は伴っていないが、関(1988)により宮島新産として報告された。その後、Matsui and Iwatsuki (1990)により宮島産の標本が引用されている。広島県内では宮島から報告があるのみ。

文献 Matsui & Iwatsuki (1990)

標本 山白浦 - 長浦 (29 Jan. 1988, T. Seki s.n., HIRO-1143612)

Orthotrichum consobrinum Cardot タチヒダゴケ
(Orthotrichaceae)

今回宮島新産として報告する。島内では広範囲で確認されており、道路沿いの樹幹やコンクリート上にまばらに生育していた。

標本 紅葉谷 - ツバキ谷 (22 Nov. 2011, Y. Inoue 674), 杉ノ浦 (14 Sep. 2011, Y. Inoue 720), 大砂利 (22 July 2011, Y. Inoue 398), 大元公園 (15 May 2006, H. Tsubota 6361), 大町 (19 Sep. 2011, Y. Inoue 518), あての木浦 (13 Apr. 2011, Y. Inoue 123)

Physcomitrium eurystomum Sendtn. ヒロクチゴケ
(Funariaceae)

今回宮島新産として報告する。島内ではあての木浦の湿った土上に確認された。広島県内では三段峡でも確認されている(堀川・安藤, 1959; 出口ほか, 2001)。本種は中肋が葉先から短く突出し、蒴柄は8mm以下で、蒴は幅が0.9mm以下、胞子が黒褐色を呈し、径25-30μmで、表面に小さな刺が密生することで*P. japonicum* (Hedw.) Mitt. コツリガネゴケから区別される(岩月ほか, 2001)。宮島産の植物は葉縁に2-3列の細胞からなる明瞭な舷が発達し、また蒴柄が1.0-2.0cmと長く、一見*P. japonicum*に似る。しかし、中肋は葉先から短く突出し、胞子表面は*P. eurystomum*に特徴的な刺が密生している。本植物の実体については今後検討が必要である。

標本 あての木浦 (13 Apr. 2011, Y. Inoue 116; ditto, Y. Inoue 117)

Timmiella anomala (Bruch & Schimp.) Limpr. センボンウリゴケ (Timmiellaceae)

2005年に発生した白糸川の土石流後、2006年の調査で確認され、井上ほか(2014)により宮島新産として報告された。広島県内では倉橋島でも確認されて

いる(井上ほか, 2014)。宮島産の植物はDincranidaeシッポゴケ亜綱の分子系統解析にも用いられている(Inoue & Tsubota, 2014)。

文献 井上ほか(2014), Inoue & Tsubota (2014)

Ulota crispa (Hedw.) Brid. カラフトキンモウゴケ
(Orthotrichaceae)

今回宮島新産として報告する。大聖院付近と大砂利の2か所で確認され、樹幹にまばらに生育していた。

標本 大聖院付近 (28 Jan. 2012, Y. Inoue 782), 大砂利 (22 July 2011, Y. Inoue 718)

Marchantiophyta タイ植物門 (タイ類)

Fossombronia japonica Schiffn. ウロコゼニゴケ
(Fossombroniaceae)

2007年に白糸川上流の崩壊地および宮島自然植物実験所のある三ツ丸子山で確認され、坪田ほか(2008)により宮島新産として報告された。

文献 坪田ほか(2008)

Lunularia cruciata (L.) Dumort. ミカヅキゼニゴケ
(Lunulariaceae)

今回宮島新産として報告する。島内では杉ノ浦や白糸川沿い、網之浦のやや開けた土上で確認されている。本種は帰化植物とされており(井上, 1969)、国内では1923年に広島で初めて採集されている(Horikawa, 1929)。

標本 杉ノ浦 (14 Sep. 2011, Y. Inoue 440); 白糸川 (26 Feb. 2007, S. Nagatani 375)

Riccardia marginata (Colenso) Pearson var. *pacifica*
Furuki フチドリスジゴケ (Riccardiaceae)

1986年に宮島島内の白糸の滝付近で採集された植物を正基準標本(holotype)としてFuruki(1991)により新変種として記載された。原記載時、宮島以外の産地は広島県白木山の麓と熊本県球磨村のみだったが、その後、福井県敦賀市と屋久島、奄美大島でも確認されている(古木, 2006; 古木・田村, 2015)。

文献 Furuki (1991)

Riccia stenophylla Spruce ホソバウキゴケ (Ricciaceae)

今回宮島新産として報告する。長浦の湿った土上で確認された。片桐・古木(2018)でも指摘されているように、これまで*R. fluitans* ウキゴケとされてきた日本産の標本には狭義の*R. fluitans* L.の他に複数種(*R. canaliculata* Hoffm. ミゾウキゴケ, *R. stenophylla*

Spruce ホソバウキゴケ, *R. rhenana* Lorb. ex Müll. Frib. オオウキゴケ) が含まれていることが明らかになった (富永・古木, 2014; Borovichev & Bakalin, 2016; Borovichev et al., 2016)。富永・古木 (2014) によると, *R. stenophylla* は, 葉状体は幅 0.3–0.5 mm, 腹鱗片は幅と長さが同長あるいは長く, 舌状。国内では胞子体は稀にしか見られないが, 葉状体腹面はしばしば膨らむとされる。11月に採集された宮島産の植物は胞子体を付けており葉状体腹面が膨れていた。本種は千葉県清澄山からも報告されている (古木, 2017)。

標本 長浦 (8 Nov. 2016, Y. Inoue 4095, det. by T. Katagiri)

2. 蔵島の自然 (1975) の発表後に文献に引用されたコケ植物

Bryophyta セン植物門 (セン類)

Anacamptodon latidens (Besch.) Broth. ソリハゴケ (Fabroniaceae)

文献 Taoda (1980)

Barbula unguiculata Hedw. ネジクチゴケ (Pottiaceae)

文献 Inoue et al. (2011)

Brotherella complanata Reimers & Sakurai ヒメカガミゴケ (Sematophyllaceae)

文献 Tsubota et al. (2000)

Brotherella henonii (Duby) M.Fleisch. カガミゴケ (Sematophyllaceae)

文献 Iwatsuki & Higuchi (1988)

Coscinodon humilis Mild. ツクシツバナゴケ (Grimmiaceae)

文献 Deguchi [1979, as *C. cribrosus* (Hedw.) Spruce]

Ctenidium capillifolium (Mitt.) Broth. クシノハゴケ (Hylocomiaceae)

文献 西村・藤田 (2016)

Diphyscium lorifolium (Cardot) Z.L.K.Magombo クマノゴケ (Diphysciaceae)

堀川 (1953) による報告以来, 宮島の谷域の複数個所で確認されている。大元公園の産地は国内における本種の最低海拔地である (安藤ほか, 1975)。近年の現地調査により, これまで報告された産地が健在で

あることが確認されているとともに, 新たな産地も見つかっている (井上ほか, 2016a)。環境省 RDB: 準絶滅危惧; 広島県 RDB: 絶滅危惧 II 類。

文献 Magombo (2003); 井上ほか (2016a)

標本 弥山本道入口 白糸の滝 (18 May 1947, Y. Horikawa 111)

Ditrichum sekii Ando & Deguchi ex Matsui & Z. Iwats. ミヤジマキンシゴケ (Ditrichaceae)

本種は安藤ほか (1975) で未記載の種として報告され, その後 Matsui and Iwatsuki (1990) で新種として有効発表された。広島県では小瀬川流域でも確認されている (西村ほか, 1979)。県外では熊本県人吉市と宮崎県尾鈴山, 富山県粟栗野百間滑でも確認されている (Matsui & Iwatsuki, 1990; 坂井, 2015)。広島県 RDB: 絶滅危惧 I 類。

文献 Matsui & Iwatsuki (1990)

Drummondia sinensis Müll.Hal. オオミゴケ (Drummondaceae)

文献 Inoue & Tsubota (2014)

Hypnum leptothallum (Müll.Hal.) Paris ミヤマハイゴケ (Hypnaceae)

本種は従来 *Eurohypnum* Ando ミヤマハイゴケ属として扱われてきたが, 分子系統学的研究により *Hypnum* Hedw. ハイゴケ属のタイプ種 *H. cpressiforme* Hedw. ハイヒバゴケと同じクレードに含まれることが明らかになっており (Tsubota et al., 2004; Schlesak et al., 2018), 本稿では *Hypnum* として扱った。

文献 Tsubota et al. [2004, as *E. leptothallum* (Müll. Hal.) Ando]

Fissidens protonematicola Sakurai ユウレイホウオウゴケ (Fissidentaceae)

文献 Iwatsuki & Suzuki (1982, as *F. protonemaecola*)

Grimmia pilifera P.Beauv. ケギボウシゴケ (Grimmiaceae)

文献 Tsubota et al. (2003)

Heterophyllum nematosum Broth. ex P.Vard. & Thér. イトクサゴケ (Sematophyllaceae)

文献 Tsubota et al. (1999)

Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll.Hal. ホソバオ

キナゴケ (Leucobryaceae)

文献 Oguri et al. (2006)

Leucobryum scabrum Sande Lac. オオシラガゴケ
(Leucobryaceae)

文献 Tsubota et al. (1999)

Philonotis thwaitesii Mitt. コツクシサワゴケ
(Bartramiaceae)

文献 Iwatsuki & Higuchi (1988)

Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv. エゾネジ
クチゴケ (Pottiaceae)

分子系統学的研究により本種が置かれていた
Barbula Hedw. ネジクチゴケ属の多系統性が明らかになり (Kučera et al., 2013), 独立した属として認める
見解が支持されているため, 本稿でも *Streblotrichum*
P. Beauv. エゾネジクチゴケ属として扱った。本属は
センボンゴケ科の中で独立した亜科としても扱われて
いる (Inoue & Tsubota, 2016)。

文献 Saito (1975, as *B. convoluta* Hedw.)

Syrrhopodon tosaensis Cardot イサワゴケ
(Calymperaceae)

宮島は中国地方唯一の産地である。安藤ほか(1975)
で引用されている 1973 年に採集された標本以降, 本
種は確認されていなかったが, 筆者らの現地調査によ
り過去に採集された山白浦と養父崎浦で再確認され
た (井上ほか 2016b)。環境省 RDB: 絶滅危惧 II 類; 広
島県 RDB: 絶滅危惧 I 類。

文献 井上ほか (2016b)

Weissia exserta (Broth.) P.C.Chen トジクチゴケ
(Pottiaceae)

安藤ほか(1975)で *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe
ツチノウエノタマゴケとして引用されている標本
(Miyajima Natural Botanical Garden no. 798) は本種
である (Inoue & Tsubota, 2017)。その他, 多々良浜
付近や下谷, 大聖院付近でも生育が確認されている。

文献 Inoue & Tsubota (2017)

標本 下室浜 (23 Jan. 1969, Seki s.n., Miyajima Natural
Botanical Garden no. 798), 大聖院付近 (26 Feb.
2007, H. Tsubota 6180), 下谷 (3 June 2011, Y. Inoue
243), 多々良浜付近 (19 Apr. 2011, Y. Inoue 137)

Weissia newcomeri (E.B.Bartram) K.Saito サイトウコゴ

ケ

本種は標本の引用を伴っていないが坪田ほか
(1997) で報告されていた。宮島産の植物は日本産
Weissia Hedw. コゴケ属を対象とした分子系統学的研
究でも用いられている (Inoue & Tsubota, 2017)。

文献 Inoue & Tsubota (2017)

標本 宮島自然植物実験所 (2 June 2014, Y. Inoue
2781)

Marchantiophyta タイ植物門 (タイ類)

Archilejeunea planifolia (Horik.) Mizut. ミヤジマヒメ
ゴヘイゴケ (Lejeuneaceae)

1932 年に宮島で採集された植物を正基準標本
(holotype)として Horikawa (1933)により *Leucolejeunea*
シロクサリゴケ属の新種として記載された。Hattori
(1952)は疑問符を付けながらも本種を *Archilejeunea*
kiusiana (Horik.) Verd. のシノニムとして扱い, 安藤ほ
か (1975)でもその見解が採用されている。その後,
Mizutani (1993)によって再検討され, 本種は *A.*
kiusiana とは葉や茎の形態で区別できるため独立種と
して扱われた。広島県内では宮島から報告があるの
み。

文献 Mizutani (1993)

Cylindrocolea recurvifolia (Steph.) Inoue ツクシヤバネ
ゴケ (Cephaloziellaceae)

文献 Masuzaki et al. (2010)

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. フクロヤバネゴケ
(Cephaloziaceae)

文献 Iwatsuki & Higuchi (1990)

Odontoschisma pseudogrosseverrucosum Gradst., S.C.
Aranda & Vanderp. フチナシイボクチキゴケ
(Cephaloziaceae)

安藤ほか (1975) で *O. grosseverrucosum* Steph. イ
ボクチキゴケとして引用されている宮島産の標本はす
べて本種に相当する。Gradstein & Ilkiu-Borges (2015)
および片桐・古木 (2015)によると, 本種は植物体
が小形であること, 葉が凹むこと, 葉縁は厚壁の細胞
で縁取られないこと, しばしば無性芽を有することな
どの点で *O. grosseverrucosum* と異なる。正基準標本
(holotype)産地は絵下山(広島市)で, 宮島は従基準標
本 (paratype)産地である。

文献 Aranda et al. (2014); Gradstein & Ilkiu-Borges
(2015)

標本 弥山 (30 June 1962, T. Seki 31007), 大元公園 (15 Sep. 1969, H. Kanda 1540), 大元谷 (26 Oct. 1974, Seki s.n., Miyajima Botanical Garden no. 2034), 白糸川上流 (26 Apr. 2011, Y. Inou 174, paratype in HIRO)

Pallavicinia subciliata (Austin) Steph. クモノスゴケ (Pallaviciniaceae)

文献 Iwatsuki & Higuchi (1989)

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb. var. *miyakeana* (Schiffn.) Furuki ミヤケテングサゴケ (Riccardiaceae)

文献 Furuki (1991)

Trichocolea pluma (Reinw., Blume & Nees) Mont. ハネムクムクゴケ (Trichocoleaceae)

安藤ほか (1975) で *T. tomentella* (Ehrh.) Dumort. ムクムクゴケとして引用されている標本 (T. Seki 3101b) は本種である。宮島産の植物は Katagiri et al. (2013) による Trichocoleaceae ムクムクゴケ科の分子系統解析にも用いられている。

文献 Katagiri et al. (2013)

標本 白糸の滝-弥山頂上 (16 May 1954, T. Seki 3101b)

Tuyamaella molischii (Schiffn.) S.Hatt. モーリッシュシゲリゴケ (Lejeuneaceae)

本種は宮島を基準標本産地とする。安藤ほか (1975) で引用されている 1960 年代に採集された標本 (T. Seki 30998, 30999) 以降, 生育が確認されていなかったが, 筆者らの現地調査により 2011 年に紅葉谷-ツバキ谷沿いの登山道においてイヌガシ樹幹上で再確認された (内田ほか, 2012b; 内田, 2013)。その際, 標本が引用されていなかったため, 本稿で証拠標本を示す。広島県 RDB: 絶滅危惧 I 類。

標本 ロープウェイ獅子岩駅-弥山ツバキ谷側山腹 (30 June 1962, T. Seki 30998, 30999), 紅葉谷-ツバキ谷 (22 Nov. 2011, Y. Inoue 626)

【謝辞】

本稿をまとめるにあたり広島大学名誉教授の関太郎博士および出口博則博士, 附属宮島自然植物実験所にボランティアとして賛助頂いていた故長谷信二氏には宮島産コケ植物の生育地についてご教示いただきました。元技術職員の向井誠二氏には現地調査にご協力いただきました。服部植物研究所所長の片桐知之博士にはタイ類の一部の種について同定を確認いただきました。

深くお礼申し上げます。本研究の一部は一般財団法人広島地球環境情報センターおよび JSPS 科研費 16K07481, 科学研究費補助金 (特定奨励費) の助成を受けたものです。

【文献】

- 安藤久次・関 太郎・神田啓史・出口博則・松本こずえ (1975): 厳島 (宮島) の蘚苔類. 天然記念物瀨山原始林・特別名勝厳島緊急調査委員会編: 『厳島の自然, 総合学術調査報告』宮島町, 333-375 + pls. vliv-xlv.
- 井上 浩 (1969): 『こけ-その特徴と見分け方-』文弘社.
- 井上侑哉・長谷信二・坪田博美 (2014): センボンウリゴケ (センボンゴケ科, 蘚類) の新産地と日本国内での分布. 植物研究雑誌, 89, 189-192.
- 井上侑哉・久保晴盛・内田慎治・向井誠二・坪田博美 (2016a): 広島県宮島におけるクマノゴケ (イクビゴケ科, 蘚類) の生育状況. 蘚苔類研究, 11, 216-218.
- 井上侑哉・久保晴盛・内田慎治・向井誠二・坪田博美 (2016b): 40 年ぶりに生育が再確認された広島県のイサワゴケ (カタシロゴケ科, 蘚類). 植物研究雑誌, 91, 186-190.
- 岩月善之助・出口博則・古木達郎 (2001): 『日本の野生植物, コケ』平凡社.
- 内田慎治 (2013): 宮島の植物. 広島大学技術センター報告集, 9, 17-19.
- 内田慎治・井上侑哉・向井誠二・坪田博美 (2012a): 広島県宮島におけるウエマツソウ *Sciaphila secundiflora* Thwaites ex Benth. (ホンゴウソウ科 Triuridaceae) の発見. Hikobia, 16, 193-196.
- 内田慎治・井上侑哉・坪田博美 (2012b): 広島県宮島の *Tuyamaella molischii* (Schiffn.) S.Hatt. モーリッシュシゲリゴケについて. 蘚苔類研究, 10, 304.
- 片桐知之・古木達郎 (2015): 日本産タイ類・ツノゴケ類学名情報 1. クチキゴケ属 *Odontoschisma*. 蘚苔類研究, 11, 133-137.
- 片桐知之・古木達郎 (2018): 日本産タイ類・ツノゴケ類チェックリスト, 2018. Hattoria, 9, 53-102.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室 (編) (2015): 『レッドデータブック 2014 日本の絶滅のおそれのある野生生物 8 植物 II (非維管束植物)』ぎょうせい.
- 坂井奈緒子 (2015): 富山市粟巢野中間滑周辺の蘚苔類. 富山市科学博物館研究報告, 39, 7-12.
- 関 太郎 (1988): 宮島山林火災跡の蘚苔類フロラと遷移. 日本蘚苔類学会会報, 4, 204.
- 関 太郎・中西弘樹・鈴木兵二・堀川芳雄 (1975): 厳島 (宮島) の維管束植物. 天然記念物瀨山原始林・特別名勝厳島緊急調査委員会編: 『厳島の自然, 総合学術調査報告』宮

- 島町, 221-332, pls. xlii-xliii.
- 関 太郎・吉野由紀夫・渡辺泰邦・世羅徹哉・浜田展也・伊藤之敏 (1997): 種子植物目録. 広島大学理学部附属宮島自然植物実験所・比婆科学教育振興会編: 『広島県植物誌』中国新聞社, 77-612.
- 坪田博美・山口富美夫・出口博則・関 太郎 (1997): コケ植物目録. 広島大学理学部附属宮島自然植物実験所・比婆科学教育振興会編: 『広島県植物誌』中国新聞社, 613-655.
- 坪田博美・長谷信二・向井誠二・出口博則 (2008): 宮島のこけ 2. ウロコゼニゴケ. 宮島自然植物実験所ニュースレター, 13, 10-12.
- 坪田博美・井上侑哉・中原・坪田美保・島本俊樹・松田伊代・内田慎治・向井誠二 (2014): 標本同定のツールとしての DNA バーコーディングと分子系統解析 - 広島県宮島で採集された標本の例 -. *Hikobia*, 16, 475-490.
- 坪田博美・恵良友三郎・池田誠慈・久保晴盛・武内一恵・中原・坪田美保・内田慎治・向井誠二 (2015): 広島県の帰化植物 6. マメカミツレ. *Hikobia*, 17, 73-79.
- 坪田博美・北村祐貴・上田美佐子・池田誠慈・久保晴盛・根平達夫 (2018): 広島県の帰化植物 9. 広島県宮島で生育が確認された外来植物クサニンジンボク (シソ科). *Hikobia*, 17, 329-336.
- 富永孝昭・古木達郎 (2014): ウキゴケとその近縁種の分類学的研究. 蘚苔類研究, 11, 99-100.
- 西村直樹・藤田あゆな (2016): 日本産蘚類分布資料 1. イボエクシノハゴケ, コクシノハゴケ, クシノハゴケ, オオクシノハゴケ, イトクシノハゴケ. *Naturalistae*, 20, 89-98.
- 西村直樹・出口博則・関 太郎・安藤久次 (1979): 小瀬川流域の蘚苔類. 名勝弥栄峡総合学術調査団編: 『弥栄峡の自然. 総合学術調査研究報告』名勝弥栄峡総合学術調査委員会, 471-508.
- 出口博則 (2005): 宮島のコケ 1. ミヤコノツチゴケ. 宮島自然植物実験所ニュースレター, 6, 2-4.
- 出口博則・大西規靖・松本暢隆・山口富美夫 (2001): 三段峡および周辺地域の蘚苔植物相. 太田川水系生物相学術調査委員会編: 『太田川水系生物相学術調査報告書』, 125-170.
- 平原友紀・久保晴盛・木村茉莉美・向井誠二・坪田博美 (2010): 広島県植物誌 (1997) 以降に広島県廿日市市宮島から報告された種子植物. 広島大学総合博物館研究報告, 2, 57-63.
- 広島県 (レッドデータブックひろしま改訂検討委員会 (編)) (2012): 『広島県の絶滅のおそれのある野生生物, 3 版 - レッドデータブックひろしま 2011』 広島県.
- 古木達郎 (2006): 日本産タイ類 7 種の新産地. 蘚苔類研究, 9, 91-92.
- 古木達郎 (2017): 千葉県清澄山のコケ植物相. 千葉中央博自然誌研究報告特別号, 10, 349-368, xlx-xx.
- 古木達郎・田村英子 (2015): フチドリスジゴケが新たに 2 ヶ所で見つかる. 蘚苔類研究, 11, 143.
- 堀川芳雄 (1953): 日本の蘚苔植物の分布域研究 (第 3 報). 植物生態学会誌, 3, 24-31.
- 堀川芳雄・安藤久次 (1959): 三段峡及びその周辺地域の蘚苔類. 広島県教育委員会編: 『三段峡と八幡高原, 総合学術調査研究報告』広島県教育委員会, 225-255.
- 諸石智大・坪田博美 (2017): 広島県の帰化植物 8. 広島県宮島で生育が確認された外来木本ナンキンハゼ. *Hikobia*, 17, 219-224.
- Aranda, S. C., Gradstein, S. R., Patiño, J., Laenen, B., Désamoré, A. & Vanderpoorten, A. (2014): Phylogeny, classification and species delimitation in the liverwort genus *Odontoschisma* (Cephaloziaceae). *Taxon*, 63, 1008-1025.
- Borovichev, E. A. & Bakalin, V. A. (2016): Survey of the Russian Far East Marchantiales IV: A revision of Ricciaceae (Hepaticae). *Bot. Pac.*, 5, 3-29.
- Borovichev, E. A., Bakalin, V. A., Katagiri, T. & Yamaguchi, T. (2016): New national and regional bryophyte records, 47. 31. *Riccia rhenana* Lorb. ex Müll.Frib. *J. Bryol.*, 38, 160.
- Deguchi, H. [1979 (1978)]: A revision of the genera *Grimmia*, *Schistidium* and *Coscinodon* (Musci) of Japan. *J. Sci. Hiroshima Univ.*, Ser. B, Div. 2, Bot., 16, 121-256.
- Furuki, T. (1991): A taxonomic revision of the Aneuraceae (Hepatica) of Japan. *J. Hattori Bot. Lab.*, 70, 293-397.
- Gradstein, S. R. & Ilkiu-Borges, A. L. [2015 (2014)]: A taxonomic revision of the genus *Odontoschisma* (Marchantiophyta: Cephaloziaceae). *Nova Hedwigia*, 100, 15-100.
- Hattori, S. (1952): Hepaticae of Shikoku and Kyushu, southern Japan (2). *J. Hattori. Bot. Lab.*, 8, 21-46.
- Horikawa, Y. (1929): Studies on the Hepaticae of Japan II. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Ser. 4, Biology*, 4, 395-429.
- Horikawa, Y. (1933): Studies on the Hepaticae of Japan. VIII. *J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B, Div. 2, Vol. 1, Art. 14*, 197-205.
- Inoue, Y. & Tsubota, H. (2014): On the systematic position of the genus *Timmiella* (Dicranidae, Bryopsida) and its allied genera, with the description of a new family Timmiellaceae. *Phytotaxa*, 181, 151-162.
- Inoue, Y. & Tsubota, H. (2016): Systematics of the family Pottiaceae (Bryophyta) with special reference to the familial and subfamilial circumscriptions. *Hikobia*, 17, 117-129.
- Inoue, Y. & Tsubota, H. (2017): A taxonomic revision of cleistocarpous species of *Weissia* (Pottiaceae, Bryophyta) in Japan. *Phytotaxa*, 306, 1-20.
- Inoue, Y., Tsubota, H., Kubo, H., Uchida, S., Mukai, S.,

- Shimamura, M. & Deguchi, H. (2011): A note on *Pottia intermedia* (Turner) Fűrnr. (Pottiaceae, Bryopsida) with special reference to its phylogeny and new localities in SW Japan. *Hikobia*, 16, 67-78.
- Iwatsuki, Z. & Higuchi, H. (1988): Bryophytes of Asia Fasc. 1(1987). *Hikobia*, 10, 243.
- Iwatsuki, Z. & Higuchi, H. (1989): Bryophytes of Asia Fasc. 2(1988). *Hikobia*, 10, 360.
- Iwatsuki, Z. & Higuchi, H. (1990): Bryophytes of Asia Fasc. 3(1989). *Hikobia*, 10, 466.
- Iwatsuki, Z. & Suzuki, T. (1982): A taxonomic revision of the Japanese species of *Fissidens*. *J. Hattori Bot. Lab.*, 51, 329-508.
- Katagiri, T., Sadamitsu, A., Miyauchi, H., Tsubota, H. & Deguchi, H. (2013): Taxonomic studies of the Trichocoleaceae in Southeast Asia. III. The genus *Trichocolea* Dumort. *Hattoria*, 4, 1-42.
- Kučera, J., Košnar, J. & Werner, O. (2013): Partial generic revision of *Barbula* (Musci: Pottiaceae): reestablishment of *Hydrogonium* and *Streblotrichum*, and the new genus *Gymnobarbula*. *Taxon*, 62, 21-39.
- Magombo, Z. L. K. (2003): Taxonomic revision of the moss family Diphysciaceae M.Fleisch. (Musci). *J. Hattori Bot. Lab.*, 94, 1-86.
- Masuzaki, H., Shimamura, M., Furuki, T., Tsubota, H., Yamaguchi, T., Mohamed, H. & Deguchi, H. (2010): Systematic position of the enigmatic liverwort *Mizutania* (Mizutaniaceae, Marchantiophyta) inferred from molecular phylogenetic analysis. *Taxon*, 59, 448-458.
- Matsui, T. & Iwatsuki, Z. (1990): A taxonomic revision of the family Ditrichaceae (Musci) of Japan, Korea and Taiwan. *J. Hattori Bot. Lab.*, 68, 317-366.
- Mizutani, M. (1993): Notes on the Lejeuneaceae. 18. Japanese species of the genus *Archilejeunea*. *J. Hattori Bot. Lab.*, 73, 175-182.
- Oguri, E., Yamaguchi, T., Tsubota, H., Shimamura, M. & Deguchi, H. (2006): Morphological and molecular analysis to solve a taxonomical controversy of *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Müll.Hal. and *L. humillimum* Cardot (Leucobryaceae, Musci) in Japan. *Hikobia*, 14, 387-398.
- Orgaz, J. D. & Yamaguchi, T. (2015): On the identity of *Brachythecium sakuraii* Broth. with *Brachythecium pseudouematsui* Nog. (Brachytheciaceae) from Japan. *Bryologist*, 118, 367-370.
- Saito, K. (1975): A monograph of Japanese Pottiaceae (Musci). *J. Hattori Bot. Lab.*, 39, 373-537.
- Schlesak, S., Hedenäs, L., Nebel, M. & Quandt, D. (2018): Cleaning a taxonomic dustbin: placing the European *Hypnum* species in a phylogenetic context! *Bryophyt. Divers. Evol.*, 40, 37-54.
- Suzuki, T. (2016): A revised new catalog of the mosses of Japan. *Hattoria*, 7, 9-223.
- Taoda, H. (1980): Studies on the Fabroniaceae of Japan II. *Hikobia*, 8, 298-321.
- Tsubota, H., Nakao, N., Arikawa, T., Yamaguchi, T., Higuchi, M., Deguchi, H. & Seki, T. (1999): A preliminary phylogeny of Hypnales (Musci) as inferred from chloroplast *rbcL* sequence data. *Hikobia*, 7, 233-248.
- Tsubota, H., Nakao, N., Yamaguchi, T., Seki, T. & Deguchi, H. (2000): Preliminary phylogenetic relationships of the genus *Brotherella* and its allied genera (Hypnales, Musci) based on chloroplast *rbcL* sequence data. *J. Hattori Bot. Lab.*, 88, 79-99.
- Tsubota, H., Ageno, Y., Estébanez, B., Yamaguchi, T. & Deguchi, H. (2003): Molecular phylogeny of the Grimmiiales (Musci) based on chloroplast *rbcL* sequences. *Hikobia*, 14, 55-70.
- Tsubota, H., De Luna, E., González, D., Ignatov, M. S. & Deguchi, H. (2004): Molecular phylogenetics and ordinal relationships based on analyses of a largescale data set of 600 *rbcL* sequences of mosses. *Hikobia*, 14, 149-169.

(2019年8月31日受付)

(2019年12月5日受理)