

原著論文

日本の石灰岩性蘚類

田中敦司¹

Calcareous mosses in Japan

Atsushi TANAKA¹

Abstract: Literature survey and field research were carried out to confirm the calcareous mosses which found particularly at calcareous sites in Japan. As a result, I confirmed 119 species as the calcareous mosses among the Japanese mosses. Known localities and habitats are shown for each species.

I. はじめに

石灰岩地に特異的に分布する石灰岩性蘚類は、石灰岩地に限って隔離分布しているため植物地理学上興味深いものと考えられ、古くから注目されている。野口(1959)は、それまでに知られていた石灰岩性蘚類の36種について分布や生態をまとめている。その後も各地域の蘚類相の研究や分類学的モノグラフ等を通して、石灰岩性蘚類の存在がよく指摘されている(Saito 1975, 西村 1996, 田中ほか 1999, Tanaka & Nishimura 2000等)。本研究では、このような日本の石灰岩性蘚類を明らかにするため、日本産の蘚類の中からこれらの種を精査し、各種の分布や生態の特徴を検討した結果について報告する。

II. 材料と方法

石灰岩地の維管束植物相を研究した Shimizu(1963)は、石灰岩地と植物の結びつきを次の5段階に分けている「1) Exclusives : 完全にもしくはほとんどが石灰岩地にのみ見出される, 2) Selective : 特に石灰岩地に見出されるが、ときおり他の

場所でも見られる, 3) Preferents : 石灰岩地と同様に非石灰岩地にも見られるが主に石灰岩地に見出される, 4) Indifferents : 石灰岩地と特別な関連がない, 5) Strangers : 石灰岩地には偶然に見られる」。本研究では、上記の1) Exclusivesと2) Selectiveに該当するものを石灰岩地と強い結びつきのある「石灰岩性蘚類」として扱った。

石灰岩性蘚類を選定するために2011年までに出版された文献による記録を精査した。また、これらの種についての分布や生態に関する情報を得るために各地の石灰岩地で野外調査を行った。

III. 結果と考察

本研究では、119種(27科68属)が石灰岩性蘚類に該当した。日本産蘚類は、約1030種(61科305属)が知られていることから(岩月 2001)、石灰岩性蘚類の種数は日本産蘚類総数の約1割にあたる。

石灰岩性蘚類はさまざまな科に含まれているが、日本産の約半数の科にはみられなかった。これらの科に含まれる種の多くは、石灰岩地との関

1. 〒812-0022 福岡県福岡市博多区神屋町4-5 株式会社 建設環境研究所 九州支社 Kyushu branch, Civil Engineering and Eco-technology Consultants Co., Ltd, 4-5 Kamiya-cho, Hakata-ku, Fukuoka City, Fukuoka 812-0022, Japan.

係が少ないものと考えられる。また、ミズゴケ属 *Sphagnum*, スギゴケ属 *Polytrichum*, シモフリゴケ属 *Racomitrium* など酸性土壌を好み塩基性土壌を嫌うため石灰岩地には生育しないものも含まれている(樋口・安藤 1987)。頂蘚類では、特にセンボンゴケ科(Pottiaceae)に多数の種(39種)が含まれていた。センボンゴケ科の種は、国外の石灰岩地でも多くの種がしばしば出現することが知られている(Mohamed 1987, Sérgio et al. 1987, Downing 1992)。キヌシッポゴケ科(Seligeriaceae)のキヌシッポゴケ属(*Seligeria*)では11種すべてが、ヤリカツギ科(Encalyptaceae)のヤリカツギ属(*Encalypta*)では、4種のうちの3種が石灰岩性蘚類であった。これらの属の今回認めた種は、国外でも石灰岩地に分布していることが知られている。これらのことから、センボンゴケ科、キヌシッポゴケ属、ヤリカツギゴケ属は石灰岩地と強い結びつきがある分類群と推察される。

一方で、腋蘚類では、ヒラゴケ科(Neckeraceae), シノブゴケ科(Thuidiaceae), ヤナギゴケ科(Amblystegiaceae), アオギヌゴケ科(Brachytheciaceae), ハイゴケ科(Hypnaceae)に6種から8種とやや多くの種が含まれていた。しかし、科の総数に占める割合は多いとは言えず、腋蘚類では特定の科に石灰岩地と密接な関係にあるものはないと推察される。

IV. 日本の石灰岩性蘚類目録

科の配列、各属の所属する科は岩月(2001)に従った。種名はアルファベット順に配列した。各種に関して、分布は植物地理学的要素及び国外の産地を示した。植物地理学的要素は、Deguchi & Iwatsuki (1984)を参考に区分した。産地は国内での報告されている場所を示した。生態はこれまでの記録及び筆者の観察に基づき、分布する植生帯及び生育基物を示した。ノートには特記事項について記した。Specimens examinedは野外調査によって得た標本を記した。なお、標本は岡山理科大学自然植物園標本庫に保管されている。

Fissidentaceae ホウオウゴケ科

1. *Fissidens bryoides* Hedw. var. *schmidii* (Müll.Hal.) R. S.Chopra & S.S.Kumar, Mosses West. Himalayas Adjacent Plains : 43 (1981). フクレホウオウゴケ

分布. 熱帯要素: フィリピン, ジャワ, ニューギニア, パキスタン, インド, スリランカ (Iwatsuki & Suzuki 1982), 中国, 台湾 (Redfearn et al. 1996).

産地. 本州西南部: 岡山, 山口 (Iwatsuki & Suzuki 1982). 四国: 高知 (Iwatsuki & Suzuki 1982). 九州: 熊本 (Iwatsuki & Suzuki 1982).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する。石灰岩洞窟周辺の石灰岩もしくは土上に生育する。

2. *Fissidens grandifrons* Brid., Spec. Musc. 1 : 170 (1806). ホソホウオウゴケ

分布. 周極要素: 中国, 台湾 (Redfearn et al. 1996), 韓国, インド, ネパール, カシミール, ヨーロッパ (Iwatsuki & Suzuki 1982), パキスタン (Nishimura & Iwatsuki et al. 1993), 北米 (Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a), メキシコ (Sharp et al. 1994a).

産地. 本州東北部: 青森, 秋田, 宮城 (Iwatsuki & Suzuki 1982). 本州中部: 埼玉 (Iwatsuki & Suzuki 1982), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977 as *F. grandifrons* var. *planicaulis*), 長野 (Takaki et al. 1970, Iwatsuki & Suzuki 1982, 秋山 1993), 新潟, 静岡 (Iwatsuki & Suzuki 1982). 本州西南部: 三重 (保黒 1966 as *F. grandifrons* var. *planicaulis*, 孫福・山田 1967, Iwatsuki & Suzuki 1982), 滋賀 (Iwatsuki & Suzuki 1982), 岡山 (Iwatsuki & Suzuki 1982, 西村ほか 1996), 広島 (樋口・安藤 1987), 山口 (塩見 1975 as *F. grandifrons* var. *planicaulis*). 四国: 高知 (Iwatsuki & Suzuki 1982, Deguchi & Ohno 1988), 愛媛 (Iwatsuki & Suzuki 1982). 九州: 福岡 (梅津 1973 as *F. grandifrons* var. *planicaulis*), 熊本 (Iwatsuki & Suzuki 1982).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する。水中や湿った石灰岩上に生育する。国外でも同様の生態が知られている (Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994a).

Ditrichaceae キンシゴケ科

1. *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 2: 156, t. 193 (1846). ケキンシゴケ

分布. 周極要素(両極): 北米(Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a), パキスタン (Nishimura & Iwatsuki et al. 1993), アジア北部及び中央部, アラスカ, グリーンランド, アイスランド, ヨーロッパ, ニューギニア(Matsui & Iwatsuki 1990), ニュージーランド(Fife 1995), オーストラリア(Downing et al. 1997).

産地. 北海道: 宗谷(Matsui & Iwatsuki 1990). 本州中部: 山梨, 埼玉(Matsui & Iwatsuki 1990), 長野(Matsui & Iwatsuki 1990, 秋山 1993, 立石ほか 2000), 本州西南部: 兵庫(Matsui & Iwatsuki 1990). 四国: 徳島(Deguchi 1982, Matsui & Iwatsuki 1990).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 生育基物について, Matsui & Iwatsuki (1990)は標本45点を調べたうち, 42点が岩上(21点は石灰岩)で3点が土上であったと述べている. 筆者の観察では, 石灰岩壁や石灰岩転石または石灰岩を薄く覆った土や腐食土に生育がみられた. また国外でも石灰岩性の基物に生育することが知られている(Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a).

ノート. 兵庫県船越山からの記録は非石灰岩地で, 風穴があるために寒冷地のコケが遺存的に生育していることが知られている(中西 1959).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1900m alt., on soil at crevice of calcareous rock, Tanaka-2357. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2800 m alt., on limestone covered with humus, Tanaka-4643. Nagano Pref., Shiokawa, ca. 1460m alt., on calcareous rock, Tanaka-836. Nagano Pref., Mt. Toyokuchiyama, ca. 2250m alt., on soil at ledge of calcareous rock, Tanaka-1791. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt. on calcareous cliff, Tanaka-3237.

2. *Ditrichum crispatisimum* (Müll.Hal.) Paris, Ind. Bryol. suppl.: 131 (1900). オオキンシゴケ

分布. 周極要素(両極): ヨーロッパ, 北米, 中

米, 中国, ニューギニア, ニュージーランド(Frisvoll 1985, Matsui & Iwatsuki 1990).

産地. 北海道: 後志(Matsui & Iwatsuki 1990). 本州中部: 埼玉(Matsui & Iwatsuki 1990), 長野(Matsui & Iwatsuki 1990, 秋山 1993, 立石ほか 2000), 新潟(Nagano & Kiguchi 1984 as *D. flexicaule*). 四国: 徳島(Deguchi 1982 as *D. flexicaule*, Matsui & Iwatsuki 1990), 高知, 愛媛(Matsui & Iwatsuki 1990). 九州: 宮崎(木口・黒木 2001).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布している. 生育基物について, Matsui & Iwatsuki (1990)は39点の標本を調べたうち, 36点が岩上(石灰岩34点と蛇紋岩1点を含む), 2点は土, 1点が切株であったと述べている. 筆者の観察でも, 石灰岩上や石灰岩を覆う土や腐植土の上に生育しているのが見られた.

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1900 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2350. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2800 m alt., on limestone boulder covered with soil, Tanaka-4639. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2203. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on vertical face of calcareous cliff, Tanaka-3231.

Seligeriaceae キヌシッポゴケ科

1. *Seligeria acutifolia* Lindb., in Hartm., Handb. Skand. Fl. ed. 9, 2: 75 (1864).

分布. ユーラシア要素. ヨーロッパ, 北米(Suzuki et al. 2006).

産地. 本州中部: 埼玉, 長野, 岐阜, 滋賀, 奈良(Suzuki et al. 2006). 四国: 徳島(Suzuki et al. 2006).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. やや湿った石灰岩の垂直面に生育する.

2. *Seligeria brevifolia* (Lindb.) Lindb., Kongliga Svenska Vetenskaps akademiens Handlingar 23(10): 84 (1890).

コバノキヌシッポゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ, 北米, アジア(シ

ベリア) (鈴木・木口 1997).

産地. 本州中部: 長野 (鈴木・木口 1997, 立石ほか 2000, Suzuki et al. 2006).

生態. 落葉広葉樹林帯の石灰岩地で, 石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている (Crum & Anderson 1981a).

3. *Seligeria calcarea* (Hedw.) Bruch & Shimp., Bryologia Europaea 2: 10 (fasc. 33-36. Monogr. 4) (1849).

ヒナキヌシッポゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ, 北米, コーカサス (鈴木ほか 1996).

産地. 本州東北部: 岩手 (Suzuki et al. 2006). 本州中部: 埼玉, 新潟 (Suzuki et al. 2006), 長野 (鈴木ほか 1996, 立石ほか 2000, Suzuki et al. 2006). 本州西南部: 滋賀, 奈良, 岡山, 広島 (Suzuki et al. 2006). 九州: 熊本 (Suzuki et al. 2006).

生態. 常緑広葉樹林帯から落葉広葉樹林帯の石灰岩地で, 日陰の石灰岩壁に生育する. 国外でも日陰の石灰岩や岩壁に生育することが知られている (Crum & Anderson 1981a).

4. *Seligeria diversifolia* Lindb., Oefv. K. Vet. Ak. Foerh. 18: 281 (1861). ヒロハキヌシッポゴケ

分布. 周極要素: 中国, シベリア, ヨーロッパ, 北米 (Suzuki et al. 2006).

産地. 本州東北部: 岩手, 福島 (Suzuki et al. 2006). 本州西南部: 岡山 (Suzuki et al. 2006).

生態. 常緑広葉樹林帯から落葉広葉樹林帯の石灰岩地に生育する.

5. *Seligeria donniana* (Sm.) Müll. Hal., Synopsis Muscorum Frondosorum omnium hucusque Cognitorum 1: 420. (1848). ハナシキヌシッポゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ (Nyholm 1954-69), 北米 (Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a).

産地. 本州東北部: 岩手 (Suzuki et al. 2006). 本州中部: 埼玉 (木口 1991, Suzuki et al. 2006), 長野 (鈴木 1983, 立石ほか 2000, Suzuki et al. 2006), 静岡

県 (樋口・有川 2005). 本州西南部: 滋賀 (Suzuki et al. 2006). 四国: 徳島 (Suzuki et al. 2006).

生態. 落葉広葉樹林帯の石灰岩地で石灰岩に生育する. 国外でも, 石灰岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69, Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a).

6. *Seligeria galinae* Mogensen & I. Goldberg, Lindbergia 28: 41, f. 1-2 (2003).

分布. ユーラシア要素: ロシア (Suzuki et al. 2006).

産地. 本州中部: 埼玉 (Suzuki et al. 2006).

生態. 落葉広葉樹林帯の石灰岩地で石灰岩に生育する.

7. *Seligeria patula* (Lindb.) Broth. var. *patula*, Nat. Pfl. 1(3): 1146 (1909).

分布. ユーラシア要素: ヨーロッパ (Suzuki et al. 2006).

産地. 本州東北部: 岩手, 福島 (Suzuki et al. 2006). 本州中部: 長野, 岐阜 (Suzuki et al. 2006). 本州西南部: 三重, 滋賀, 奈良, 岡山, 広島 (Suzuki et al. 2006). 四国: 徳島, 高知 (Suzuki et al. 2006). 九州: 福岡, 熊本, 宮崎 (Suzuki et al. 2006).

生態. 常緑紅葉樹林帯から落葉広葉樹林帯の石灰岩地で石灰岩に生育する.

8. *Seligeria patula* (Lindb.) Broth. var. *alpestris* (T. Schauer) L. Gos & Ochya in Ochya, Zarnowiec & Bednarek-Ochya, Cens. Cat. Polish Mosses: 113 (2003). = *Seligeria austriaca* T. Schauer, Nova Hedwigia 14: 323, f. 7-12, (1967). サンカクキヌシッポゴケ

分布. ユーラシア要素. オーストリア (Schauer 1967 as *S. austriaca*, 岩月 1973 as *S. austriaca*), 韓国 (田中ほか 2001 as *S. austriaca*).

産地. 本州東北部: 岩手 (Suzuki et al. 2006), 福島 (樋口正信 1980 as *S. austriaca*, Suzuki et al. 2006). 本州中部: 群馬 (Suzuki et al. 2006), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977 as *S. austriaca*), 埼玉, 愛知 (岩月

1973 as *S. austriaca*, Suzuki et al. 2006), 新潟, 山梨, 岐阜 (Suzuki et al. 2006), 長野 (立石ほか 2000 as *S. austriaca*, Suzuki et al. 2006). 本州西南部: 滋賀 (Suzuki et al. 2006), 三重, 奈良 (岩月 1973 as *S. austriaca*, Suzuki et al. 2006), 岡山 (樋口正信 1980 as *S. austriaca*, 西村 1996 as *S. austriaca*, 西村ほか 1996 as *S. austriaca*), 広島 (樋口正信 1980 as *S. austriaca*, 樋口・安藤 1987 as *S. austriaca*). 四国: 徳島 (樋口正信 1980 as *S. austriaca*, Deguchi 1982 as *S. austriaca*, Suzuki et al. 2006), 愛媛 (Suzuki et al. 2006). 九州: 福岡 (岩月 1973 as *S. austriaca*), 熊本 (岩月 1973 as *S. austriaca*, 田中ほか 1999 as *S. austriaca*, Suzuki et al. 2006), 宮崎 (Suzuki et al. 2006).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. やや湿った石灰岩の垂直面に生育する.

9. *Seligeria pusilia* (Hedw.) Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 2: 10, pl. 110 (1846). コキヌシッポゴケ

分布. 周極要素: コーカサス, ヨーロッパ, アラスカ, 北米東部 (Noguchi 1987).

産地. 北海道: 宗谷 (Higuchi 1984). 本州東北部. 岩手, 新潟 (Suzuki et al. 2006), 福島 (樋口利雄 1962, 岩月 1973). 本州中部: 山梨 (Suzuki et al. 2006), 長野 (高木 1953, 岩月 1973, Suzuki et al. 2006), 静岡県 (樋口・有川 2005), 愛知 (Takaki 1973). 本州西南部: 岡山 (西村ほか 1996, Suzuki et al. 2006). 四国: 徳島 (Deguchi 1982), 高知 (岩月 1979). 九州: 福岡 (梅津 1973).

生態. 落葉広葉樹林帯の石灰岩地で, 石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69, Crum & Anderson 1981a).

10. *Seligeria recurvata* (Hedw.) Bruch & Schimp., Bryologia Europaea 2: 12 (fasc. 33-36. Monogr. 6) (1846). キヌシッポゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ, 北米, コーカサス, シベリア, 極東 (Nyholm 1954-69, Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a, 鈴木ほか 1996).

産地. 本州中部: 山梨 (鈴木ほか 1996, Suzuki et

al. 2006).

生態. 高海拔域の日陰の石灰岩の転石に生育する (鈴木ほか 1996). 国外でも石灰岩に生育する (Nyholm 1954-69, Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a).

11. *Seligeria tristichoides* Kindb., Rev. Bryol. 23: 20. (1896). エゾキヌシッポゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ北部, コーカサス, 北米 (Higuchi 1984).

産地. 北海道: 宗谷 (Higuchi 1984, Suzuki et al. 2006). 本州中部: 埼玉 (Suzuki et al. 2006).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩壁に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69, Crum & Anderson 1981a).

Pottiaceae センボンゴケ科

1. *Barbula arcuata* Griff., Calcutta J. Nat. Hist. 2: 491 (1842). フソウネジクチゴケ

分布. 熱帯要素 (汎熱帯): 中国南部 (Redfearn et al. 1996), マレーシア, フィリピン, ジャワ, スマトラ (Eddy 1990), メキシコ, グアテマラ, 西インド諸島, ベネズエラ. ブラジル (Sharp et al. 1994a).

産地. 本州中部: 千葉 (Saito 1975). 本州西南部: 広島 (樋口・安藤 1987). 九州: 長崎, 熊本, 鹿児島 (Saito 1975). 琉球: 西表 (Saito 1975, 山口 1985), 石垣 (山口 1985).

生態. 低地の石灰質土壤に生育する. 国外でも石灰岩質の土や岩に生育することが知られている (Sharp et al. 1994a).

2. *Barbula coreensis* (Cardot) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 484, f. 42, 11-28 (1975). カラクニネジレゴケ

分布. 東アジア要素: 中国 (Redfearn et al. 1996), 韓国 (Saito 1975).

産地. 本州東北部: 福島 (樋口正信 1995). 本州中部: 埼玉 (Saito 1975), 東京 (Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 静岡 (Saito 1975), 長野 (Saito 1975,

立石ほか 2000). 本州西南部：奈良(Saito 1975). 四国：徳島(Deguchi 1982), 高知(Saito 1975).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する. 筆者の観察ではコンクリート壁にも生育が見られた.

Representative specimens examined. Saitama Pref., Nishidani valley, ca. 920 m alt., on concrete wall, Tanaka-2489. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2750 m alt., on limestone crevice, Tanaka-4624.

3. *Barbula hiroshii* K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 499, f. 48, 12-22 (1975). イノウエネジクチゴケ

分布. 東アジア要素：日本固有.

産地. 本州中部：栃木, 埼玉(Saito 1975), 東京(Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 長野(Saito 1975, 秋山 1993, 立石ほか 2000). 新潟(Nagano & Kiguchi 1984). 本州西南部：奈良(Saito 1975), 岡山(西村ほか 1996), 広島(Saito 1975). 四国：高知(Saito 1975, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998), 愛媛(上村ほか 1979). 九州：宮崎(Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 湿った石灰岩上や石灰岩壁に生育している.

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2432. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2215. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3232. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-5450. Miyazaki Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-4054.

4. *Barbula horrinervis* K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 486, f. 43 (1975). イボスジネジクチゴケ

分布. 東アジア要素：日本固有.

産地. 本州東北部：岩手(Saito 1975), 福島(樋口正信 1995). 本州中部：埼玉, 長野(Saito 1975), 東

京(Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 新潟(Nagano & Kiguchi 1984). 本州西南部：滋賀(Saito 1975), 広島(Saito 1975, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口(Saito 1975, 塩見 1975). 四国：高知(Deguchi 1987a). 九州：宮崎(Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する. 新しく削られた石灰岩露頭やコンクリートにも生育する.

Representative specimens examined. Tochigi Pref., Izuru, ca. 450 m alt., on dry limestone cliff, Tanaka-3980. Saitama Pref., Nishidani valley, ca. 920 m alt., on concrete wall, Tanaka-2490. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on dry limestone cliff, Tanaka-3244.

5. *Barbula subcomosa* Broth., Hedwigia 38: 211 (1899). ケネジクチゴケ

分布. 東アジア：中国南部, 台湾(Redfern et al. 1996).

産地. 本州東北部：山形(Saito 1975), 福島(樋口正信 1995). 本州中部：埼玉(永野 1964 as *Hydrogonium pseudoehrenbergii*, Saito 1975), 群馬, 東京, 神奈川, 千葉, 静岡(Saito 1975). 本州西南部：三重, 和歌山, 大阪(Saito 1975), 岡山(Saito 1975, 西村ほか 1996), 山口(塩見 1979). 四国：高知(Saito 1975, 出口・岸 1981). 九州：福岡, 熊本, 鹿児島(Saito 1975). 琉球：沖縄(Saito 1975), 西表(Saito 1975, 山口 1985), 石垣, 与那国(山口 1985).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布し, 湿った石灰岩壁に生育する.

6. *Bryoerythrophyllum gymnostomum* (Broth.) P.C.Chen, Hedwigia 80: 255 (1941). ハナシアカハマキゴケ

分布. 東アジア要素：中国(Saito 1975, Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部：埼玉(Saito 1975), 長野(立石ほか 2000). 四国：徳島(Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩や土で覆われた石灰岩に生育する.

Specimens examined. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake,

ca. 1850 m alt., on boulder covered with soil, Tanaka-4700.

7. *Bryoerythrophyllum linearifolium* K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 481, f. 42, 1-10 (1975). ホソバアカハマキゴケ

分布. 東アジア要素: 日本固有(タイプ産地のみ).

産地. 九州: 宮崎(Saito 1975).

生態. 石灰岩に生育する(Saito 1975).

8. *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) P.C.Chen, Hedwigia 80: 5 (1941). アカハマキゴケ

分布. その他: 北米, ベネズエラ, コスタリカ, ヨーロッパ, ウガンダ, ニュージーランド(Crum & Anderson 1981a), メキシコ(Sharp et al. 1994a), マレーシア(Eddy 1990), 南アフリカ(Magill 1981).

産地. 本州東北部: 福島(Saito 1975). 本州中部: 埼玉, 山梨, 静岡, 愛知(Saito 1975), 長野(Saito 1975, 立石ほか 2000), 新潟(Nagano & Kiguchi 1984). 九州: 長崎(中西 1986).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する. 国外では, 石灰岩地によく生育するが, 必ずしも石灰岩地に限らないこと(Crum & Anderson 1981a), また特に高山の石灰岩地に生育すること(Sharp et al. 1994a)が知られている.

ノート. 長崎県の雲仙風穴からの記録は非石灰岩地である. また, 雲仙風穴から記録は, 遺存的なものではないと考えられている(中西 1986).

Representative specimens examined. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2459. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4602.

9. *Bryoerythrophyllum recurvirostre* var. *robustum* K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 474, f. 39, 12-15 (1975). オオアカハマキゴケ

分布. 周極要素: 北半球に広く分布する(Saito

1975).

産地. 本州中部: 長野, 山梨(Saito 1975), 静岡(Saito 1975, 出口・刑部 1981)

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯の石灰岩地で, 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2263.

10. *Bryoerythrophyllum rubrum* (Jur.) P.C.Chen var. *minus* K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 476, f. 40, 12-15 (1975). コアカハマキゴケ

分布. 東アジア要素: 日本固有.

産地. 本州中部: 埼玉, 山梨, 東京(Saito 1975).

生態. 小川のそばのやや湿った石灰岩壁や岩に生育する.

Representative specimens examined. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2266.

11. *Bryoerythrophyllum wallichii* (Mitt.) P.C.Chen, Hedwigia 80: 5 (1941). ノコギリアカハマキゴケ

分布. 東アジア要素: 中国(Redfearn et al. 1996), ヒマラヤ, チベット(Saito 1975).

産地. 本州中部: 埼玉(野口 1961 as *Didymodon atrorubens*, Saito 1975).

生態. 小川そばのやや湿った石灰岩壁や転石に生育する. ミャンマーでは非石灰岩地から見出された(Tanaka et al. 2003).

12. *Desmatodon gemmascens* P.C.Chen, Hedwigia 80: 297 (1941). ムカゴネジレゴケ

分布. 東アジア要素: 中国(Redfearn et al. 1996 as *Syntrochia gemmascens*), ヒマラヤ(Deguchi 1987a).

産地. 本州中部: 埼玉(野口 1960, 永野 1964, Saito 1973), 長野(秋山 1993). 四国: 徳島(Deguchi 1987a).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や樹幹

に生育する。

Representative specimens examined. Nagano Pref., Shiokawa valley, ca 1500 m alt., on moist calcareous cliff, Tanaka-3175.

13. *Didymodon constrictus* (Mitt.) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 514, f. 54, 1-17 (1975). チュウゴクネジクチゴケ

分布. 東アジア要素: 中国, ヒマラヤ (Saito 1975).

産地. 本州東北部: 岩手 (Saito 1975, 樋口利雄 1989), 福島 (樋口正信 1995). 本州中部: 栃木, 茨城, 埼玉 (Saito 1975), 長野 (Saito 1975, 秋山 1993, 立石ほか 2000), 東京 (Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 富山, 山梨, 静岡, 愛知, 岐阜 (Saito 1975). 本州西南部: 三重, 京都 (Saito 1975), 岡山 (Saito 1975, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島 (Saito 1975, 樋口・安藤 1987), 山口 (野口 1952b as *Barbula nipponica*, Saito 1975, 塩見 1975, 塩見 1979). 四国: 徳島 (野口 1952b as *Barbula nipponica*, Deguchi 1982), 高知 (Saito 1975, 出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998), 愛媛 (Saito 1975, 上村ほか 1979). 九州: 大分 (Saito 1975), 熊本 (野口 1952b as *Barbula nipponica*, Saito 1975, 田中ほか 1999), 宮崎 (野口 1955 as *Barbula nipponica*, Tanaka et al. 2001).

生態. 常緑針葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に広く分布する. 石灰岩, 土, 石垣, コンクリートに生育する。

Representative specimens examined. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1950 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2331. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4612. Okayama Pref., Nakai-cho-Nishikata, ca. 300 m alt., on soil, Tanaka-910.

14. *Didymodon constrictus* var. *flexicuspis* (P.C.Chen) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 516, f. 54, 18-29 (1975). ホソバチュウゴクネジクチゴケ

分布. 東アジア要素: 中国 (Saito 1975).

産地. 本州東北部: 岩手 (樋口利雄 1989). 本州中部: 群馬, 埼玉 (Saito 1975), 東京 (Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 長野 (Saito 1975, 立石ほか 2000). 本州西南部: 奈良 (Saito 1975). 四国: 徳島 (Deguchi 1982), 高知 (出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988), 愛媛 (上村ほか 1979).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する。

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji pass, ca 1900 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2335. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4611. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300m alt., on calcareous rock, Tanaka-2225.

15. *Didymodon eroso-denticulatus* (Müll.Hal.) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 504, f. 49, 17-26 (1975). ノコギリフタゴケ

分布. 東アジア要素: 中国 (Redfearn et al. 1996), ヒマラヤ (Saito 1975).

産地. 本州中部: 埼玉, 長野 (Saito 1975). 本州西南部: 広島 (Saito 1975), 山口 (塩見 1975, 1979).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 湿り気のある石灰岩に生育する。

Representative specimens examined. Saitama Pref., Nishi-dani valley, ca. 970 m alt., on moist calcareous rock, Tanaka-3425.

16. *Didymodon giganteus* (Funck) Jur., Laubmfl. Oest. Ungarn.: 102 (1882). オオフタゴケ

分布. 周極要素: 中国 (Redfearn et al. 1996), ヒマラヤ, ヨーロッパ, 北米 (Saito 1975).

産地. 本州中部: 埼玉, 静岡 (Saito 1975), 長野 (高木 1953, Takaki et al. 1970 as *Barbula gigantea*, Saito 1975, 立石ほか 2000), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977). 本州西南部: 岡山 (西村ほか 1996). 四国: 徳島 (Saito 1975, Deguchi 1982). 九州: 宮崎 (野口 1955 as *Barbula gigantea*, Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 日陰でやや湿

った石灰岩壁や転石に密な群落を形成する。

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2431. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2219. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3264.

17. *Didymodon japonicus* (Broth.) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 508, f. 51, 13-21 (1975). イシバイゴケ

分布. 東アジア要素：中国 (Redfearn et al. 1996).

産地. 本州東北部：岩手 (Saito 1975). 本州中部：長野 (Saito 1975).

生態. 石灰岩に生育する。

18. *Didymodon leskeoides* K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 508, f. 51, 1-12 (1975). イトヒキフタゴケ

分布. 東アジア要素：日本固有 (Saito 1975).

産地. 本州中部：埼玉 (Saito 1975), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977), 長野 (Saito 1975, 立石ほか 2000). 本州西南部：奈良 (Saito 1975), 岡山 (西村 1996, 西村ほか 1996).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する。日陰で湿潤な石灰岩に生育する。

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2441. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1900 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2367.

19. *Didymodon nigrescens* (Mitt.) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 510, f. 52 (1975). カイガネクロゴケ

分布. 東アジア要素：中国 (Redfearn et al. 1996), ヒマラヤ (Saito 1975).

産地. 本州中部：埼玉, 山梨, 静岡 (Saito 1975), 長野 (立石ほか 2000). 四国：徳島 (Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する。石灰岩に生育する。

Representative specimens examined. Japan. Tokushima

Pref., Mt. Tsurugi-san. ca. 1750 m alt., on dry calcareous rock, Tanaka-3243.

20. *Didymodon rigidicaulis* (Müll.Hal.) K. Saito, J. Hattori Bot. Lab. 39: 502, f. 49, 1-16 (1975). ジムカデゴケ

分布. 周極要素：メキシコ, 北米, ヨーロッパ, アフリカ北部, アジア (Sharp et al. 1994a, Nyholm 1954-69 as *Barbula reflexa*).

産地. 北海道：宗谷 (高木 1977 as *Barbula reflexa*), 日高 (野口 1962 as *Barbura reflexa*). 本州東北部：岩手 (Saito 1975, 樋口利雄 1989), 福島 (樋口利雄 1958, 1962 as *Barbula reflexa*). 本州中部：埼玉 (Saito 1975), 長野 (Takaki et al. 1970 as *Barbula reflexa*, Saito 1975, 秋山 1993 as *D. fallax* var. *reflexus*, 立石ほか 2000), 東京 (Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 山梨 (Takaki et al. 1970 as *Barbula reflexa*), 新潟 (Saito 1975, 永野・木口 1978, Nagano & Kiguchi 1984), 静岡, 富山 (Saito 1975). 本州西南部：奈良 (Saito 1975, 木村・日出幸 2005 as *D. ferrugineus*), 滋賀, 三重 (木村・日出幸 2005 as *D. ferrugineus*), 岡山 (西村 1996, 西村ほか 1996), 広島 (Saito 1975, 樋口・安藤 1987), 山口 (塩見 1975). 四国：徳島 (Deguchi 1982), 高知 (Saito 1975, Deguchi & Ohno 1988), 愛媛 (Saito 1975, 上村ほか 1979). 九州：宮崎 (野口 1955 as *Barbura reflexa*).

生態. 常緑針葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する。石灰岩や石灰岩を覆った土に生育する。

Representative specimens examined. Tokyo, Kurasawa valley, ca. 600 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3726. Saitama Pref., Nishi-dani, valley, ca. 980 m alt., on rock, Tanaka-3409. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4613.

21. *Didymodon rigidulus* Hedw., Spec. Musc.: 104 (1801). アカギネジクチゴケ

分布. 周極要素：ヨーロッパ, グリーンランド, アイスランド, アフリカ北部, 北米, 南米, アジア (Saito 1975).

産地. 本州東北部：山形(Saito 1975). 本州中部：埼玉(Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林地に分布する. 乾燥した石灰岩壁や岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1200 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2184.

22. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa, Elenco Musci Torino: 31 (1837). コナフキフタゴケ

分布. 周極要素：北米(Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a), メキシコ(Sharp et al. 1994a), ヨーロッパ, アイスランド, アフリカ北部, シベリア(Saito 1975).

産地. 北海道：大島(Saito 1975).

生態. 湿った石灰岩に生育する. 国外でも湿った石灰岩に生育することが知られている(Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994a, Lawton 1971, Nyholm 1954-69).

23. *Eucladium verticillatum* (Brid.) Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 1: 93 (1846). ダンダンゴケ

分布. 周極要素：北米, ヨーロッパ, アフリカ北部, コーカサス, カシミール, 中国(Nyholm 1954-69, Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a).

産地. 本州中部：千葉(古木ほか 2005), 神奈川(野口 1953a, 永野 1959, Saito 1975). 九州：福岡(高木 1961, Saito 1975).

生態. 石灰質の岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Lawton 1971, Nyholm 1954-69, Crum & Anderson 1981a).

24. *Gymnostomum aeruginosum* Sm., Fl. Brit. 3: 1163 (1804). オオハナシゴケ

分布. 周極要素：北米(Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a), メキシコ(Sharp et al. 1994a), スウェーデン, ノルウェイ, フィンランド, デンマーク(Nyholm 1954-69), 南アフリカ(Magill 1981), 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 北海道：石狩(Saito 1975). 本州東北部：青森, 山形, 宮城(Saito 1975), 福島(樋口正信 1995).

本州中部：栃木, 埼玉(Saito 1975), 長野(Takaki et al. 1970, Saito 1975, 立石ほか 2000). 東京(Nagano & Kiguchi 1977), 新潟(Nagano & Kiguchi 1984), 富山(Saito 1975). 本州西南部：兵庫(Saito 1975), 岡山(西村ほか 1996), 広島(Saito 1975, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口(Saito 1975, 塩見 1975, 1979). 四国：徳島(Deguchi 1982), 愛媛(Saito 1975). 九州：福岡(Saito 1975), 宮崎(Tanaka et al. 2001).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布し, 石灰岩や石灰岩の裂け目に溜まった土に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Lawton 1971, Nyholm 1954-69, Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994a).

Representative specimens examined. Japan. Tokyo, Kurasawa valley, ca. 600 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3693. Saitama Pref., Nishidani valley, ca. 970 m alt., on calcareous rock, Tanaka-3421. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1740 m alt., on soil of calcareous rock crevice, Tanaka-3335.

25. *Gymnostomum aurantiacum* (Mitt.) Paris, Ind. Bryol.: 542 (1894). ナメリオウムゴケ

分布. 東アジア要素：中国(Redfearn et al. 1996 as *Hymenostylium recurvirostre* var. *cylindrichum*), フィリピン, ヒマラヤ(Saito 1975).

産地. 本州東北部：福島(Saito 1975, 岩月ほか 1981, 樋口正信 1995). 本州中部：群馬, 埼玉(Saito 1975), 東京(Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 長野(Saito 1975, 立石ほか 2000), 新潟(Nagano & Kiguchi 1984), 愛知(Saito 1975). 本州西南部：岡山(Saito 1975, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(Saito 1975, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口(Saito 1975, 塩見 1975, 1979). 四国：高知(Saito 1975, Deguchi & Ohno 1988). 九州：福岡, 大分(Saito 1975), 熊本(Saito 1975, 田中ほか 1999), 宮崎(Tanaka et al. 2001). 琉球：沖縄(Saito 1975), 西

表(Saito 1975, 山口 1985).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Tokyo, Ogawa-tani valley, ca. 700 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3808.

26. *Gymnostomum recurvirostre* Hedw., Spec. Musc.: 33 (1801). オウムゴケ

分布. その他: 北米(Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a), メキシコ(Sharp et al. 1994a), マレーシア(Eddy 1990), スウェーデン, ノルウェー, フィンランド(Nyholm 1954-69), 南アフリカ(Magill 1981), ニュージーランド(Fife 1995).

産地. 本州東北部: 岩手(樋口利雄 1989), 山形(Saito 1975). 本州中部: 群馬, 埼玉(Saito 1975), 長野(Takaki et al. 1970, Saito 1975, 秋山 1993, 立石ほか 2000), 静岡(Saito 1975), 新潟(永野・木口 1978, Nagano & Kiguchi 1984), 愛知(Takaki 1973). 本州西南部: 奈良, 三重(Saito 1975), 岡山(Saito 1975, 西村 1996, 西村ほか 1996), 山口(Saito 1975, 塩見 1975, 1979). 四国: 徳島(Deguchi 1982), 高知(Saito 1975, 出口・岸 1981), 愛媛(Saito 1975). 九州: 宮崎(野口 1955).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Sharp et al. 1994a, Lawton 1971, Nyholm 1954-69).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji pass, ca. 1900 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2349. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 1350 m alt., on moist rock, Tanaka-4523. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2255. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3341. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-5460.

27. *Gymnostomum subrigidulum* (Broth.) Chen, Hedwigia 80: 58 (1941). オニオウムゴケ

分布. 東アジア要素: 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 埼玉(Saito 1975), 東京(Nagano & Kiguchi 1977), 長野(Saito 1975, 立石ほか 2000).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 土で覆われた石灰岩に生育する.

28. *Leptodontium flexifolium* (Dicks. ex. With.) Hampe, in Lindb., Oefv. Foerh. Kongl. Svensk. Vet. Ak. 21: 227 (1864). トサノオウゴンゴケ

分布. 熱帯要素(汎熱帯): メキシコ(Sharp et al. 1994a), マレーシア(Eddy 1990), ヨーロッパ, 中央アフリカ, アジア, ハワイ, ニューギニア, 北米(Saito 1975).

産地. 本州中部: 埼玉(Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や石灰岩を覆う土に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Nishi-dani valley, ca. 900 m alt., on calcareous rock covered with soil, Tanaka-2506.

29. *Luisierella barbula* (Schwaegr.) Steere, Bryologist 48: 84 (1945). クロコゴケ

分布. 熱帯要素(汎熱帯): 中国南部(Redfearn et al. 1996, So & Iwatsuki 1996), インドネシア(Deguchi et al. 1996), マレーシア(Eddy 1990), 北米, 中米, 南米(Crum & Anderson 1981a).

産地. 本州中部: 埼玉(木口ほか 2006), 静岡(原田・出口 1990). 本州西南部: 岡山(田中・立石 2000), 広島(樋口正信 1987). 四国: 高知(Deguchi 1987b, Deguchi & Ohno 1988). 九州: 熊本(立石・西村 1997, 田中ほか 1999). 琉球: 沖縄(木口・藤田 2007).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994a).

30. *Molendoa hornschurchiana* (Hook.) Lindb. ex Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 248 (1888). ナガバハリイシバイゴケ

分布. 周極要素: 中国 (Redfarn et al. 1996), ヒマラヤ, ヨーロッパ, 北アフリカ (Saito 1975).

産地. 本州中部: 長野 (Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩壁の垂直面に生育する.

Specimens examined. Japan. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2207.

31. *Molendoa sendtneriana* (Bruch & Schimp.) Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 250 (1888). ハリイシバイゴケ

分布. 周極要素: メキシコ (Sharp et al. 1994a), パキスタン (Nishimura et al. 1993), ヨーロッパ, シベリア東部, ブータン, 中国, 台湾, アラスカ (Saito 1972) (分布図: Saito 1972: 168, fig. IV.).

産地. 本州中部: 埼玉 (Saito 1972), 長野 (立石ほか 2000).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する. 国外でも石灰質の岩に生育することが知られている (Sharp et al. 1994a).

32. *Pachyneurosis miyagii* T.Yamag., J. Hattori Bot. Lab., 100: 577, f.1 (2006).

分布. 東アジア要素: 日本固有 (タイプ産地のみ).

産地. 琉球: 沖縄 (Yamaguchi 2006).

生態. 亜熱帯常緑広葉樹林の石灰岩に生育する (Yamaguchi 2006).

33. *Timmiella anomala* (Bruch & Schimp.) Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 592, f. 173 (1888). センボンウリゴケ

分布. 周極要素: 中国 (Redfearn et al. 1996), パキスタン (Nishimura et al. 1993), マレーシア (Eddy 1990), 北米 (Crum & Anderson 1981a), メキシコ (Sharp et al. 1994a).

産地. 本州中部: 新潟 (野口 1952b). 本州西南

部: 三重 (Saito 1975), 岡山 (西村ほか 1996). 四国: 徳島 (Deguchi 1982), 高知 (野口 1952b, Saito 1975, 出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988), 愛媛 (野口 1952b).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 湿った土や石灰岩に生育する. 北米でも石灰質土壌や岩に生育する (Crum & Anderson 1981a). しかし, ミャンマーでは非石灰岩地から見出された (Tanaka et al. 2003).

34. *Tortella fragilis* (Hook. & Wilson) Limpr., Laubm. Deutschl. 1 606 (1888). ヒロハヨリイトゴケ

分布. 周極要素 (両極): 中国 (Redfearn et al. 1996), 北米 (Crum & Anderson 1981a), ニュージーランド (Fife 1995). Saito (1975) によると, 本種は北半球に広く分布する.

産地. 北海道: 日高 (Saito 1975). 本州中部: 埼玉, 長野, 山梨, 静岡 (Saito 1975).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や石灰岩に薄くかぶった土上に生育する. Saito (1975) によると蛇紋岩にも生育する. 国外でも石灰質の岩や土に生育することが知られている (Crum & Anderson 1981a).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji pass, ca. 1960 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2318. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4623.

35. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 606 (1888). ネジレゴケモドキ

分布. 周極要素: 北半球に広く分布 (Nyholm 1954-69, Saito 1975, Crum & Anderson 1981a).

産地. 北海道: 石狩 (Saito 1975), 日高 (野口 1962). 本州東北部: 岩手 (高木 1968, Saito 1975, 樋口利雄 1989), 山形 (Saito 1975), 福島 (樋口利雄 1960). 本州中部: 埼玉 (Saito 1975), 長野 (Takaki et al. 1970, Saito 1975, 秋山 1993, 立石ほか 2000). 山梨 (Saito 1975), 東京 (Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 新潟 (Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1984), 静岡 (Saito 1975). 四国: 徳島 (Deguchi 1982), 高知

(Saito 1975), 愛媛(上村ほか 1979). 九州: 福岡(梅津 1973), 宮崎(野口1955, Saito 1975).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や石灰岩を覆う土に生育する. 蛇紋岩にも生育することが知られている(野口 1962, 高木 1968). 国外でも石灰岩を好むことが知られている(Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994a, Lawton 1971, Nyholm 1954-69).

Representative specimens examined. Japan. Niigata Pref., Mt. Myojo-san, ca. 430 m alt., on soil of rock crevice, Tanaka-3048. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2428. Saitama Pref., Nishi-dani valley, ca. 940m alt., on calcareous rock, Tanaka-2508. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder covered with thin soil, Tanaka-4554. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1310m alt., on calcareous rock, Tanaka-2247. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, Tanaka-3262. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-5453. Miyazaki Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on moist calcareous boulder, Tanaka-4028.

36. *Tortula sinensis* (Müll.Hal.) Broth., in Levier, Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. 13: 279 (1906). ミヤマコネジレゴケ

分布. ユーラシア要素: ヨーロッパ, シベリア(高木 1951b as *T. alpina*, Saito 1973), 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 群馬, 埼玉(Saito 1973), 長野(高木 1951b as *T. alpina*, Takaki et al. 1970, Saito 1973, 立石ほか 2000). 四国: 愛媛(上村ほか 1979).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や石灰岩を薄く覆った土上に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji pass, ca. 1900 m alt., on calcareous rock covered with thin soil, Tanaka-2343.

37. *Trichostomum crispulum* Bruch, in F.A.Müll., Flora 12: 395, f. 4 (1829). チヂミクチヒゲゴケ

分布. 周極要素: 北半球に広く分布(Nyholm 1954-69, Saito 1975, Sharp et al. 1994a).

産地. 本州中部: 群馬, 埼玉(Saito 1975), 東京(Saito 1975, Nagano & Kiguchi 1977), 長野(Saito 1975, 立石ほか 2000). 新潟(Nagano & Kiguchi 1984). 本州西南部: 岡山(Saito 1975, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(Saito 1975, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口(Saito 1975, 塩見 1975). 四国: 高知(Saito 1975). 九州: 福岡, 長崎, 大分(Saito 1975), 熊本(Saito 1975, 田中ほか 1999).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩壁や石灰質土壌をかぶった石垣に生育する. 国外でも石灰岩に生育し, まれに樹幹に生育することが知られている(Nyholm 1954-69, Crum & Anderson 1981a).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Nishidani valley, ca. 1000 m alt., on rock, Tanaka-3407. Okayama Pref., Nakaicho-Nishigata, ca. 200 m alt., on moist calcareous cliff, Tanaka-2710.

38. *Tuerckheimia svihlae* (E.B.Bartram.) R.H.Zander, Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 32: 94. (1993). ニセイシバイゴケ

分布. 北米要素: 中国(Redfearn et al. 1996), 北米(Zander 1978), メキシコ(Sharp et al. 1994a) (分布図: Saito 1972: 166, Fig. II.).

産地. 本州東北部: 岩手(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*), 福島(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*, 岩月ほか 1981 as *T. angustifolia*, 樋口正信 1995 as *T. angustifolia*). 本州中部: 群馬, 栃木, 埼玉, 長野(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*), 東京(Nagano & Kiguchi 1977 as *Gymnostomum angustifolium*), 岐阜(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*), 愛知(Takaki 1973 as *Gymnostomum angustifolium*), 本州西南部: 三重, 大阪, 和歌山(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*), 岡山(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*, 西村 1996

as *T. angustifolia*, 西村ほか 1996 as *T. angustifolia*), 広島(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*, 樋口・安藤 1987 as *T. angustifolia*, 西村ほか 2003), 山口(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*, 塩見 1975 as *Gymnostomum angustifolium*). 四国: 高知(出口・岸 1981 as *T. angustifolia*, Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*, Deguchi & Ohno 1988 as *T. angustifolia*, 田中・西村 1998), 徳島, 愛媛(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*). 九州: 大分(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*), 宮崎(Tanaka et al. 2001), 熊本(Saito 1972 as *Gymnostomum angustifolium*, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩だけでなく, 粘板岩, 輝緑岩, チャートなどのケイ質の岩にも生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994a).

Representative specimens examined. Japan. Tochigi Pref., Izuru, ca. 350 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3962. Tokyo, Kurasawa valley, ca. 600 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3725. Nagano Pref., Shiokawa valley, ca. 1500 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3174. Aichi Pref., Chiiwa-kyo, ca. 300 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-5388. Gifu Pref., Mt. Iimori-yama, ca. 100 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-5398. Nara Pref., Musodo limestone cave, ca. 1100 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2547. Okayama Pref., Nakaicho-Nishigata, ca. 300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-905. Kochi Pref., Mt. Yokogura-yama, ca. 760 m alt., on calcareous rock, Tanaka-5428. Ehime Pref., Hiura-do limestone cave, ca. 750 m alt., on calcareous rock, Tanaka-1618. Miyazaki Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-4036. Okinawa Pref., Mt. Boujimui, ca. 300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-3594.

39. *Weissia atrocaulis* K. Saito, J. Hattori. Bot. Lab. 39: 425, f. 23, 1-11 (1975). クロジクトジクチゴケ

分布. 東アジア要素: 日本固有(タイプ産地のみ).

産地. 本州東北部: 岩手(Saito 1975).

生態. 石灰岩に生育(Saito 1975).

Encalyptaceae ヤリカツギ科

1. *Encalypta alpina* Sm., Engl. Bot. 20: 1419 (1805).

シロウマヤリカツギ

分布. 周極要素: 北米, ヨーロッパ(Horton 1983).

産地. 本州中部: 長野(高木 1951a as *E. commutata*, 水島 1960a), 山梨(水島 1960a, 齊藤 1972).

生態. 常緑針葉樹林帯に分布する. 石灰岩や腐植土に生育する. 国外でも石灰岩に生育する(Nyholm 1954-69).

Representative specimens examined. Japan. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2800 m alt., on calcareous boulder covered with soil, Tanaka-4633.

2. *Encalypta streptocarpa* Hedw., Spec. Musc.: 62, pl. 10, figs. 10-15 (1801). シナノセンボンゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ北部, 北米, アジア(シベリア東部), 南極(Horton 1983).

産地. 北海道: 空知(樋口正信 1989), 芦別(岩月ほか 2008). 本州中部: 埼玉(高木 1958, 齊藤 1972, 岩月ほか 2008), 山梨(岩月ほか 2008), 長野(高木 1958, Takaki et al. 1970, 立石ほか 2000, 岩月ほか 2008), 静岡県(樋口・有川 2005 as *E. procera*), 滋賀(岩月ほか 2008). 本州西南部: 広島(田中 2003 as *E. procera*). 四国: 徳島(Deguchi 1980, 岩月ほか 2008).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4600. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on moist calcareous cliff, Tanaka-3256.

3. *Encalypta rhaptocarpa* Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 1: 56 (1811). ミヤマヤリカツギ

分布. 周極要素: 北米(Lawton 1971), 北欧

(Nyholm 1954-69), パキスタン (Nishimura et al. 1993).

産地. 本州中部: 山梨(齊藤 1972 as *E. vulgaris* var. *rhabdocarpa*).

生態. 高山帯の石灰岩地で, 凝灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69).

Grimmiaceae ギボウシゴケ科

1. *Ptychomitrium gardneri* Lesq., Mem. Calif. Acad. Sci. 1: 16 (1868). シナチヂレゴケ

分布. 北米要素: 中国, 北米 (Cao & Vitt 1994).

産地. 本州東北部: 岩手(樋口利雄 1989 as *P. polyphylloides*), 福島(樋口利雄 1959a as *P. longisetum*). 本州中部: 埼玉(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 永野 1971 as *P. longisetum*), 長野(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, Takaki et al. 1970 as *P. polyphylloides*), 東京(Nagano & Kiguchi 1977 as *P. longisetum*), 愛知(Noguchi 1954 as *P. longisetum*). 本州西南部: 三重(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 保黒 1966 as *P. longisetum*, 孫福・山田 1967 as *P. longisetum*), 岡山(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 西村 1994 as *P. polyphylloides*, 西村ほか 1996 as *P. polyphylloides*), 広島(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 樋口・安藤 1987 as *P. polyphylloides*, 西村ほか 2003), 山口(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 塩見 1975, 1979 as *P. polyphylloides*). 四国: 高知(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 出口・岸 1981 as *P. polyphylloides*, Deguchi & Ohno 1988 as *P. polyphylloides*). 九州: 福岡(梅津 1973 as *P. longisetum*), 大分(Noguchi 1954 as *P. longisetum*), 熊本(Noguchi 1954 as *P. longisetum*, 田中ほか 1999).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 主として石灰岩に生育するが, まれに樹幹にも生育する.

Specimens examined. Japan. Okayama Pref., Nakaicho-Nishigata, ca. 200 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-2726. Kochi Pref., Mt. Yokogura-yama, ca. 760 m alt., on calcareous rock, Tanaka-5435.

2. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp., in B.S.G., Bryol. Eur. 3: 99, f. 233 (1845). ギボウシゴケ

分布. その他: ヨーロッパ, 北米, 南米, グリーンランド, オーストラリア, ニュージーランド, タスマニア (Deguchi 1979), パキスタン(西村ほか 1993a), ニューギニア (Eddy 1990), メキシコ (Sharp et al. 1994a), 北欧 (Nyholm 1954-69).

産地. 北海道: 網走 (Deguchi 1979), 日高(野口 1962 as *Grimmia apocarpa*). 本州東北部: 岩手(高木 1968 as *Grimmia apocarpa*, Deguchi 1979, 樋口利雄 1989), 福島(樋口利雄 1958, 1959b, 1962 as *Grimmia apocarpa*, Deguchi 1979, 樋口正信 1995). 本州中部: 埼玉 (Deguchi 1979), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977 as *Grimmia apocarpa*), 新潟 (Nagano & Kiguchi 1984). 本州西南部: 三重(保黒 1966 as *Grimmia apocarpa*, 孫福・山田 1967 as *Grimmia apocarpa*, Deguchi 1979), 滋賀, 奈良 (Deguchi 1979), 岡山 (Deguchi 1979, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島 (Deguchi 1979, 樋口・安藤 1987), 山口(塩見 1975 as *Grimmia apocarpa*, 1979, Deguchi 1979). 四国: 徳島 (Deguchi 1982, Deguchi 1979), 高知 (Deguchi 1979, 出口・岸 1981), 愛媛 (Deguchi 1979, 上村ほか 1979). 九州: 福岡(尼川・長田 1966 as *Grimmia apocarpa*, Deguchi 1979), 宮崎(野口 1955 as *Grimmia apocarpa*).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. ほとんどが石灰岩に生育が記録されているが, 野口 (1962) と高木 (1968) は本種が蛇紋岩に生育することを報告している. 国外では, ケイ酸質もしくは石灰質の岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69).

Specimens examined. Japan. Okayama Pref., Keisokudani, ca. 340 m alt., on calcareous rock, Tanaka-333.

Splachnaceae オオツボゴケ科

1. *Gymnostomiella longinervis* Broth., Philioo. J. Sc. ser. C. 13: 205 (1918). フガゴケ

分布. 東アジア要素. 中国 (Redfearn et al. 1996), フィリピン (Eddy 1990, Arts 1998).

産地. 本州中部：千葉(土永 1997). 九州：大分(野口 1949). 琉球：沖縄(Shin 1962, 関・宮城 1980).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布し、石灰質の岩に生育する.

Specimens examined. Japan. Wakayama Pref., on wet calcareous soil, Tanaka-1933. Okinawa Pref., Seifa-utaki, ca. 100 m alt., on calcareous rock, Tanaka-3680.

Bryaceae ハリガネゴケ科

1. *Bryum recurvulum* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. suppl. 1: 74 (1859). テリハハリガネゴケ

分布. 東アジア要素. 中国, 台湾, タイ, ブータン, インド(Noguchi 1988), ネパール(Higuchi & Takaki 1990).

産地. 本州中部：埼玉(Ochi 1956 as *B. noguchii*). 本州西南部：滋賀(Ochi 1959 as *B. noguchii*). 四国：愛媛(上村ほか 1979). 九州：宮崎(Ochi 1956 as *B. noguchii*). 琉球：沖縄(Ochi 1959 as *B. noguchii*).

生態. 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Saitama Pref., Nishidani valley, ca. 1000 m alt., on moist calcareous rock, Tanaka-3424. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3314.

Mniaceae チョウチンゴケ科

1. *Cyrtomnium hymenophylloides* (Huebener) T.J.Kop., Ann. Bot. Fennici 5: 143 (1968). シノブチョウチンゴケ

分布. 周極要素：中国(Redfearn et al. 1996), 北米(Lawton 1971), ヨーロッパ, コーカサス, アジア北部(Nyholm 1954-69).

産地. 北海道：空知(Iwatsuki 1974). 本州中部：埼玉(永野 1955, Koponen 1973), 長野(高木 1953 as *Mnium hymenophylloides*, Takaki et al. 1970 as *Mnium hymenophylloides*, 秋山 1993, 立石ほか 2000).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩, 石灰岩の裂け目, 石灰岩を覆った土に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知ら

れている(Nyholm 1954-69, Lawton 1971).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1900m alt., on soil at ledge of calcareous rock, Tanaka-2365. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder covered with soil, Tanaka-4647.

Timmiaceae クサスギゴケ科

1. *Timmia megapolitana* Hedw., Spec. Musc. 176 (1801). ミヤマクサスギゴケ

分布. 周極要素：北半球の高緯度地域に広く分布する(Brassard 1984).

産地. 北海道：宗谷(高木 1977), 上川(斉藤 1956). 本州中部：埼玉(野口・永野 1958b), 東京(Nagano & Kiguchi 1977), 長野(高木 1953, 秋山 1993, 立石ほか 2000).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 土や腐植土に生育する. 国外でも, 石灰質の土に生育することが知られている(Nyholm 1954-69).

Representative specimens examined. Japan. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa ca.1400m alt., on soil, Tanaka-2210.

2. *Timmia norvegica* Zett., Öfv. K. Vet. Ak. Förh. 19: 364 (1862). ラクヨウクサスギゴケ

分布. 周極要素：ヨーロッパ, 北米, グリーンランド, アジア(シベリア北部, カザフスタン, 中国北西部)(Brassard 1979).

産地. 本州中部：長野(Tanaka & Tateishi 2002).

生態. 石灰岩地の土壤に生育. 国外でも石灰質の基物に生育する(Nyholm 1954-69).

ノート. ラクヨウクサスギゴケとミヤマクサスギゴケの両種とも石灰岩地に見られるが, ラクヨウクサスギゴケは常緑針葉樹林帯に, ミヤマクサスギゴケは落葉広葉樹林帯に分布する.

Bartramiaceae タマゴケ科

1. *Plagiopus oederi* (Brid.) Limpr., Laubm. Deutsch. 2: 548 (1895). エゾノタマゴケ

分布．周極要素：中国 (Redfearn et al. 1996), パキスタン (Nishimura et al. 1993), ネパール (Higuchi & Takaki 1990), ニューギニア (Eddy 1990), 北米 (Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a), 北欧 (Nyholm, E. 1954-69).

産地．北海道：宗谷 (高木 1977), 日高 (野口 1962). 本州中部：埼玉 (野口・永野 1958b), 長野 (Takaki et al. 1970, 立石ほか 2000).

生態．常緑針葉樹林帯に分布する．石灰岩や土に生育する．国外でも石灰岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69, Lawton 1971, Crum & Anderson 1981a).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1900m alt., on calcareous rock, Tanaka-2355.

Cryphaeaceae イトヒバゴケ科

1. *Forsstroemia noguchii* L.R.Stark, Misc. Bryol. Lichenol. 9: 182, f. 1 (1983). シライワスズゴケ

分布．東アジア要素：中国, シベリア (Stark 1983).

産地．本州中部：長野 (野口・水島 1978 as *F. lasioides*, 立石ほか 2000). 四国：徳島 (野口・水島 1978 as *F. lasioides*, Deguchi 1982 as *F. lasioides*).

生態．落葉広葉樹林帯に分布する．石灰岩壁の垂直面に生育する．

Representative specimens examined. Japan. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3300.

Leucodontaceae イタチゴケ科

1. *Felipponea esquirolii* (Thér.) Akiyama, J. Jap. Bot. 63: 265, f. 1 (1988). シワナシチビイタチゴケ

分布．東アジア要素：中国 (Akiyama 1988a).

産地．九州：福岡 (Akiyama 1988a).

生態．常緑広葉樹林帯に生育する．石灰岩に生育する．

2. *Leucodon alpinus* Akiyama, J. Hattori, Bot. Lab. 65: 42, f. 23 (1988). ツヤダシタカネイタチゴケ

分布．東アジア要素：中国 (Zhang & He 1999).

産地．北海道：空知 (Akiyama 1988b). 本州中部：長野 (Akiyama 1988b, 立石ほか 2000).

生態．高山帯から常緑針葉樹林帯に分布する．日当りのよい石灰岩地の石灰岩や腐植土に生育する．

3. *Leucodon secundus* (Harv.) Mitt. var. *strictus* (Harv.) Akiyama, J. Hattori, Bot. Lab. 65: 60, f. 32 (1988). シライワイタチゴケ

分布．東アジア要素：ネパール, インド, 中国, 韓国 (Akiyama 1988b).

産地．北海道：日高 (Akiyama 1988b). 本州中部：埼玉, 長野 (Akiyama 1988b). 本州西南部：鳥取 (Akiyama 1988b). 四国：愛媛, 高知 (Akiyama 1988b).

生態．石灰岩に生育する．

4. *Leucodon sohayakiensis* Akiyama, J. Hattori, Bot. Lab. 65: 44, f. 24 (1988). ヨコグライタチゴケ

分布．東アジア要素：日本固有 (Akiyama 1988b).

産地．本州西南部：和歌山 (Akiyama 1988b). 四国：徳島, 高知 (Akiyama 1988b). 九州：熊本 (Akiyama 1988b).

生態．常緑広葉樹林帯に分布し, 石灰岩や樹幹に生育する．

Prionodontaceae タイワントラノオゴケ科

1. *Taiwanobryum speciosum* Nog., Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 26: 143, Pl. 1, f. 2 (1936). タイワントラノオゴケ

分布．東アジア要素：台湾 (Noguchi 1936, Lai & Koponen 1981), 中国南部 (Redfearn et al. 1996), ベトナム (Enroth 1994a).

産地．本州中部：東京 (Nagano & Kuguchi 1977), 静岡 (野口 1956). 本州西南部：岡山 (立石・西村

1995, 西村ほか 1996). 四国: 高知(出口 1975, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998). 九州: 熊本(野口 1960, 田中ほか 1999).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩壁の垂直面に群落を形成する. 台湾では生育基物が樹幹であることが知られている(野口 1959). また, ベトナムでは石灰岩と樹幹に生育することが知られている(Enroth 1994a).

Representative specimens examined. Japan. Tokyo, Inamura-iwa, ca. 650 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3925. Nara Pref., Muso-do limestone cave, ca. 1000m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2567. Okayama Pref., Keisokudani, ca. 300m alt., on calcareous cliff, Tanaka-1594.

Trachypodaceae ムジナゴケ科

1. *Duthiella wallichii* (Mitt.) Müll.Hal., in Broth, in Engler & Prantl, Nat. Pfl. 1 (3): 1010, f. 733 (1908). イワノコギリゴケ

分布. 熱帯要素: 中国(Redfearn et al. 1996), タイ(Noguchi 1973), ヒマラヤ(Zanten 1959, Chopra 1960), インドネシア(Zanten 1959).

産地. 本州西南部: 山口(野口 1947 as *D. myuriiformis*). 四国: 高知(出口・岸 1981). 九州: 大分(野口 1947 as *D. myuriiformis*), 熊本(野口 1947 as *D. myuriiformis*). 琉球: 沖縄(野口 1947 as *D. myuriiformis*), 西表(山口 1985).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 日陰のやや湿った石灰岩に生育する. Mohamed(1987)はマレーシアでも, 石灰岩に限って生育すると述べている.

2. *Pseudospiridentopsis horrida* (Cardot) M.Fleisch., Musci Fl. Buitenzorg 3: 730 (1908). オニゴケ

分布. その他: 中国, 台湾, ブータン, アッサム, フィリピン, ベトナム, オーストラリア(Lai 1992).

産地. 九州: 熊本(野口 1952a, 今江 1965, 田中ほか 1998, 田中ほか 1999), 鹿児島(Horikawa 1936).

生態. 熊本では石灰岩に生育するが, 鹿児島県の

屋久島では樹幹に生育している.

Pterobryaceae ヒムロゴケ科

1. *Calypothecium hookeri* (Mitt.) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pfl. 1(3): 839 (1909). トガリミミゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾, 中国西南部, ヒマラヤ(Noguchi & Li 1988).

産地. 本州西南部: 和歌山(中島 1975). 九州: 熊本(Noguchi 1950 as *C. cuspidatum* form *robustum*, 河上 1970, 田中ほか 2002).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 熊本では石灰岩地の石灰岩に生育するが, 和歌山からの報告では非石灰岩から報告されている.

Meteoriaceae ハイヒモゴケ科

1. *Floribundaria floribunda* (Dozy & Molk.) M.Fleisch., Hedwigia 44: 302, f. a-i (1905). シノブイトゴケ

分布. 熱帯要素: アフリカ, マダガスカル, インド, セイロン, ヒマラヤ, タイ, マラヤ, スマトラ, ジャワ, ボルネオ, フィリピン, ニューギニア, 台湾, グアム(Noguchi 1976), オーストラリア(Streimann 1991).

産地. 本州西南部: 三重, 奈良(Noguchi 1976), 岡山(Noguchi 1976, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(樋口・安藤 1987), 山口(Noguchi 1976, 塩見 1975, 1979). 四国: 高知(Noguchi 1976, 田中・西村 1998). 九州: 福岡(Noguchi 1976), 熊本(Noguchi 1976, 田中ほか 1999).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や樹幹に生育する.

2. *Meteoriopsis reclinata* (Müll.Hal.) M.Fleisch. var. *subreclinata* M.Fleisch., Musci Fl. Buitenzorg 3: 643 (1907). タカサゴハイヒモゴケ

分布. 熱帯要素: スリランカ, インド, ヒマラヤ, タイ, マレーシア, ジャワ, フィリピン(Noguchi 1976), 台湾, 中国南部(Redfearn et al. 1996).

産地. 九州: 熊本(Noguchi 1976, 田中ほか 1999). 琉球: 沖縄(Shin 1961 as *M. reclinata*, No-

guchi 1976).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や樹幹に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Okinawa Pref., Mt. Katsuu-dake, on calcareous boulder, Tanaka-3532.

3. *Meteorium miquelianum* (Müll.Hal.) M.Fleisch. ssp. *atrovariegatum* (Cardot & Thér.) Nog., J. Hattori Bot. Lab. 41: 260, f. 11 (1976). オオハイヒモゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾(Noguchi 1976), 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 愛知(Noguchi 1976). 本州西南部: 岡山(西村ほか 1996), 山口(塩見 1979). 四国: 高知(Noguchi 1976, Deguchi & Ohno 1988), 愛媛(Noguchi 1976). 九州: 福岡(梅津 1973 as *M. miquelianum*, Noguchi 1976), 熊本(Noguchi 1976, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 乾燥した石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Okayama Pref., Keisoku-dani, ca. 350 m alt., on calcareous rock, Tanaka-331. Ehime Pref., Hiura-do limestone cave, ca. 750 m alt., on calcareous rock, Tanaka-1600.

4. *Meteorium papillarioides* Nog., J. Jap. Bot. 13: 788, f. 2 (1937). ホソヒモゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾, 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州西南部: 山口(Noguchi 1976, 塩見 1979). 九州: 福岡(高木 1961, Noguchi 1976), 熊本(Noguchi 1976).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

Neckeraceae ヒラゴケ科

1. *Homaliadelphus targionianus* (Mitt.) Dixon & P.de la Varde, Rev. Bryol. n. sér. 4: 142 (1932). タチヒラゴケ

分布. 東アジア要素: 韓国, 中国, インド南部(Noguchi 1989). 台湾, 中国(Redfearn et al. 1996), ネパール(Enroth 1994a).

産地. 本州東北部: 岩手(樋口利雄 1989), 福島(樋口利雄 1959a, 1959b, 1960, Iwatsuki 1958, 樋口正信 2001). 本州中部: 埼玉(Iwatsuki 1958), 愛知(Takaki 1973). 本州西南部: 三重(保黒 1966, 孫福・山田 1967), 岡山(西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(樋口・安藤 1987), 山口(塩見 1975, 1979). 四国: 高知(出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988). 九州: 福岡(尼川・長田 1966), 宮崎(Tanaka et al. 2001), 熊本(Iwatsuki 1958, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 乾燥した石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Tochigi Pref., Izuru, ca. 300 m alt., on dry calcareous boulder, Tanaka-3957. Tokyo, Inamura-iwa, ca. 650 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3910. Nara Pref., Muso-do limestone cave, ca. 1000m alt., on calcareous rock, Tanaka-2566. Okayama Pref., Iwaya-kei, ca. 280m alt., on calcareous rock, Tanaka-383. Hiroshima Pref., Shimo-Taisyakyo, ca. 400 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-4219. Kochi Pref., Mt. Yokogura-yama, ca. 750 m alt., on calcareous rock, Tanaka-5442. Fukuoka Pref., Hirao-dai, ca. 400 m alt., on dry calcareous rock, Tanaka-2966.

2. *Homaliadelphus targionianus* var. *rotundatus* Nog., J. Hattori Bot. Lab. 4: 27, f. 52 (1950). ヒメタチヒラゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾(Noguchi 1989), 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州東北部: 福島(樋口正信 2001). 本州西南部: 広島(西村ほか 2003), 岡山(西村 1996, 西村ほか 1996), 山口(塩見 1979). 四国: 高地(Deguchi & Ohno 1988 as *H. sharpii* var. *rotundatus*), 九州: 大分(Iwatsuki 1958), 熊本(田中ほか 1999, 田中ほか 2002).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生

育する。

Representative specimens examined. Japan. Okayama Pref., Keisoku-dani valley, ca. 300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-330. Fukuoka Pref., Hirao-dai, ca. 400 m alt., on dry calcareous rock, Tanaka-2967.

3. *Neckera goughiana* Mitt., J. Proc. Linnean Soc., Suppl. Bot. 1: 120 (1859). ホソヒラゴケ

分布. 東アジア要素: 中国, ブータン, インド (Enroth 1994b), 韓国(田中ほか 2001).

産地. 本州東北部: 岩手(樋口利雄 1989 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 福島(樋口利雄 1959a, 1959b as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001). 本州中部: 埼玉(野口・永野 1955 as *N. muratae*, 野口・永野 1958a, b as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 群馬(永野・野口 1958 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 栃木(永野・野口 1960 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 東京(Nagano & Kiguchi 1977 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 長野(立石ほか 2000, Tanaka & Nishimura 2001), 岐阜(Tanaka & Nishimura 2001), 愛知(野口 1950 as *N. muratae*). 本州西南部: 三重(野口 1950 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 奈良, 滋賀(Tanaka & Nishimura 2001), 岡山(西村 1996 as *N. muratae*, 西村ほか 1996 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 広島(樋口・安藤 1987 as *N. muratae*, Noguchi 1936 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 山口(塩見 1975 as *N. muratae*, 塩見 1979 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001). 四国: 徳島(Deguchi 1982 as *N. muratae*, 野口 1950 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 高知(Tanaka & Nishimura 2001). 九州: 福岡(梅津 1973 as *N. muratae*, Tanaka & Nishimura 2001), 宮崎(野口 1955 as *N. muratae*).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 主に石灰岩に生育するが, まれに樹幹にも生育が見られる.

4. *Neckera polyclada* Müll.Hal., Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. 3: 114 (1896). カタヒラゴケ

分布. 東アジア要素. 中国(Noguchi 1989), ブータン(Enroth 1994a).

産地. 本州中部: 群馬(永野・野口 1958, Tanaka & Nishimura 2001), 埼玉(野口 1953b as *N. menziesii*, 野口・永野 1955 as *N. menziesii*, 野口・永野 1958a, b as *N. menziesii*, Tanaka & Nishimura 2001), 東京(Nagano & Kiguchi 1977, Tanaka & Nishimura 2001), 長野(野口 1953b as *N. menziesii*, Takaki et al. 1970 as *N. menziesii*, 秋山 1993, 立石ほか 2000, Tanaka & Nishimura 2001). 本州西南部: 広島(樋口・安藤 1987). 四国: 徳島(野口 1956 as *N. menziesii*, Deguchi 1982, Tanaka & Nishimura 2001), 高知(Tanaka & Nishimura 2001). 愛媛(上村ほか 1979).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

5. *Neckeropsis calcicola* Nog., J. Hattori Bot. Lab. 16: 124, f. 1 (1956). セイナンヒラゴケ

分布. 東アジア要素: 中国, 台湾(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 東京(野口 1950 as *N. lepineana*, 水島 1960b), 愛知(野口 1950 as *N. lepineana*). 本州西南部: 三重(野口 1950 as *N. lepineana*, 保黒 1966, 孫福・山田 1967), 大阪(野口 1950 as *N. lepineana*), 岡山(野口 1950 as *N. lepineana*, 野口 1956, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(野口 1950 as *N. lepineana*, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口(野口 1950 as *N. lepineana*, 塩見 1975, 1979). 四国: 徳島(Deguchi 1982), 高知(野口 1950 as *N. lepineana*, 出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998), 愛媛(野口 1950 as *N. lepineana*). 九州: 大分(野口 1950 as *N. lepineana*), 熊本(野口 1950 as *N. lepineana*, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002), 宮崎(野口 1950 as *N. lepineana*, 野口 1955 as *N. lepineana*, Tanaka et al. 2001). 琉球: 沖縄(野口 1950 as *N. lepineana*, Shin 1961 as *N. lepineana*), 徳之島, 与那国(Shin 1961 as *N. lepineana*).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 主に石灰岩に生育するが, まれに樹幹にも生育する.

Representative specimens examined. Japan. Tokyo, Inamura-iwa, ca. 650 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3906. Nara Pref., Muso-do limestone cave, ca. 1000 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2565. Okayama Pref., Nakai-cho-Nishigata, ca. 200 m alt., on dry tree, Tanaka-2706. Yamaguchi Pref., Akiyoshidai, ca. 200 m alt., on calcareous rock, Tanaka-420. Okinawa Pref., Mt. Boujimui, ca. 300 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3586.

6. *Pinnatella makinoi* (Broth.) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pfl. 1 (3): 858 (1906). キブリハネゴケ

分布. 東アジア要素: 中国, 台湾, ベトナム, フィリピン (Enroth 1994c).

産地. 本州中部: 埼玉 (木口・田中 2006), 愛知 (Takaki 1973). 本州西南部: 三重 (野口 1950), 岡山 (西村 1996, 西村ほか 1996), 広島 (野口 1950, 樋口・安藤 1987), 山口 (塩見 1975, 1979). 四国: 徳島 (野口 1950), 高知 (野口 1950, 出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998). 九州: 福岡 (尼川・長田 1966), 大分 (野口 1950), 熊本 (野口 1950, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002), 宮崎 (野口 1950, 1955, Tanaka et al. 2001).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Nara Pref., Ohsako, ca. 400 m, on calcareous cliff, Tanaka-2531. Okayama Pref., Nakaicho-Nishigata, ca. 200 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2708. Yamaguchi Pref., Akiyoshi-do limestone cave, ca. 100m alt., on calcareous rock, Tanaka-409. Kochi Pref., Mt. Yokogura-yama, ca. 560 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-5421. Okinawa Pref., Mt. Boujimui, ca. 290 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3587.

Lembophyllaceae トラノオゴケ科

1. *Neobarbella comes* (Griff.) Nog., J. Hattori Bot. Lab. 3: 73 (1948). イヌコクサゴケ

分布. 熱帯要素: スリランカ, インド, ヒマラヤ, フィリピン, インドネシア (Tan et al. 1992).

産地. 本州西南部: 岡山 (Noguchi 1970 as *Isotheciopsis comes*, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島 (Noguchi 1970 as *Isotheciopsis comes*, 樋口・安藤 1987 as *Isotheciopsis comes*), 山口 (安藤 1974, 塩見 1979). 九州: 宮崎 (Tanaka et al. 2001), 熊本 (田中ほか 2002).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩, 樹幹や枝に着生する.

ノート. 中国地方で採集されたものは矮雄をつけるため, よく胞子体をつけている. しかし, 九州で採集したものには胞子体は見られない. また, 中国地方では樹幹に生育するが, 九州では石灰岩にのみ生育していた.

Representative specimens examined. Japan. Okayama Pref., Keisoku-dani valley, on calcareous rock, ca. 300 m alt., Tanaka-321. Hiroshima Pref., Shimo-Taishaku-kyo, ca. 300 m alt., on tree trunk, Tanaka-4740.

Hookeriaceae アブラゴケ科

1. *Distichophyllum carinatum* Dixon & Nichol., Rev. Bryol. 36: 24, f. 1-7 (1909). オクヤマツガゴケ

分布. ユーラシア要素: ヨーロッパ, 台湾 (高木 1951b, 鈴木・木口 1996), 中国 (Redfearn et al. 1994, Lin & Tan 1995).

産地. 本州中部: 長野 (高木 1951b, Takaki et al. 1970, 鈴木・木口 1996, 立石ほか 2000).

生態. 落葉広葉樹林帯の石灰岩地で, 粘板岩に生育する.

Theliaceae ヒゲゴケ科

1. *Myurella sibirica* (Müll.Hal.) Reimers, Hedwigia 76: 272 (1937). レイシゴケ

分布. 周極要素: シベリア, 中国, カシミール, コーカサス, ヨーロッパ, 北米 (Noguchi 1991).

産地. 北海道: 宗谷 (高木 1977), 上川 (斉藤 1956), 日高 (野口 1962 as *M. careyana*. 本州東北部: 岩手 (樋口利雄 1989), 福島 (樋口利雄 1962,

樋口正信 2001). 本州中部：群馬(Nagano & Noguchi 1958), 埼玉(野口・永野 1955, 永野 1958, 野口・永野 1958a, 野口・永野 1958b), 東京(野口 1948 as *M. gracilis*, Nagano & Kiguchi 1977), 長野(高木 1954 as *M. gracilis*, Takaki et al. 1970, 秋山 1993, 立石ほか 2000, 樋口・有川 2004), 静岡県(樋口・有川 2005), 新潟(永野・木口 1978, Nagano & Kiguchi 1984). 本州西南部：岡山(西村 1996, 西村ほか 1996), 山口(塩見 1975, 1979). 四国：徳島(Deguchi 1982). 九州：宮崎(野口 1955 as *M. gracilis*).

生態. 常緑針葉樹林帯から落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や石灰岩の裂け目にたまった土に生育する. しかしながら, 非石灰岩上で見つかることもある. Crum & Anderson(1981b)によると, 北米でも石灰質の基物によく生育しているが, 必ずしもそれらに限られないと述べられている.

Representative specimens examined. Japan. Niigata Pref., Mt. Kurohime-yama, ca. 750 m alt., on moist soil of calcareous rock crevice, Tanaka-3104. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1470 m alt., on soil at crack of calcareous rock, Tanaka-2393. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on soil at ledge of calcareous rock, Tanaka-2221. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 1350 m alt., on moist cliff (no calcareous), Tanaka-4521. Nara Pref., Musodo limestone cave, ca. 1000 m alt., on calcareous cliff covered with soil, Tanaka-2572. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on calcareous cliff covered with thin soil, Tanaka-3233. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400m alt., on soil at crevice of calcareous rock, Tanaka-1647. Miyazaki Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on soil, Tanaka-4038.

Thuidiaceae シノブゴケ科

1. *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor, Musc. Brit. 79: 12 (1818). キスジキヌイトゴケ

分布. 周極要素：アフリカ北部, ヨーロッパ, コーカサス, シベリア, パキスタン, インド, ベトナム, 中国, 韓国(Watanabe 1972). 台湾, 中国

(Redfearn et al. 1996), メキシコ(Sharp et al. 1994b), 北欧(Nyholm 1954-69), 北米(Crum & Anderson 1981b).

産地. 北海道：大島(Iwatsuki 1974). 本州東北部：岩手(Iwatsuki 1963, 樋口利雄 1989), 福島(Iwatsuki 1963). 本州中部：埼玉(Iwatsuki 1963, Watanabe 1972), 東京(Nagano & Kiguchi 1977), 愛知(Iwatsuki 1963). 本州西南部：三重(Watanabe 1972), 岡山(Iwatsuki 1963, Watanabe 1972, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(樋口・安藤 1987), 山口(塩見 1975, 1979). 四国：高知(Iwatsuki 1963, 出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998). 九州：福岡(Iwatsuki 1963, Watanabe 1972, 梅津 1973), 熊本(Iwatsuki 1963, Watanabe 1972, 田中ほか 1999), 宮崎(野口 1955 as *A. decurrens*, Tanaka et al. 2001).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 主として石灰岩に生育するが, まれに砂岩やケイ酸質の岩に出現する. 国外でも石灰岩の壁や転石に生育するがまれに樹幹にも生育することが知られている(Crum & Anderson 1981b, Nyholm 1954-69).

Representative specimens examined. Japan. Kochi Pref., Mt. Yokogura-yama, ca. 750 m alt., on calcareous rock, Tanaka-5441. Kumamoto Pref., Fujin limestone cave, ca. 200 m alt., on dry calcareous rock, Tanaka-5079.

2. *Bryochenoa vestitissima* (Besch.) Touw, J. Hattori Bot. Lab. 90: 202 (2001). =*Thuidium vestitissimum* Besch., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 7, 15: 79 (1892). スギバシノブゴケ

分布. 東アジア要素：ヒマラヤ, 中国, 台湾, 極東ロシア(Touw 2001).

産地. 北海道：日高, 釧路(Iwatsuki 1974 as *T. lepidozia*). 本州東北部：福島(Watanabe 1972 as *T. lepidozia*). 本州中部：群馬, 埼玉(Watanabe 1972 as *T. lepidozia*), 東京(Nagano & Kiguchi 1977 as *T. lepidozia*), 長野(Watanabe 1972 as *T. lepidozia*), 立石ほか 2000), 新潟(Nagano

& Kiguchi 1984 as *T. lepidoziaecum*). 本州西南部：滋賀(Watanabe 1972 as *T. lepidoziaecum*), 岡山(西村 1996, 西村ほか 1996). 四国：徳島(Deguchi 1980 as *T. lepidoziaecum*, Deguchi 1982 as *T. lepidoziaecum*).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Tokyo, Inamura-iwa, ca. 650 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3911. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1800 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3302.

3. *Bryonorrhisia acutifolia* (Mitt.) Enroth, J. Bryol. 16: 407 (1991). トガリバギボウシゴケ

分布. その他：ヒマラヤ(インド北部, ネパール, ブータン), 中国, 台湾(Enroth 1991), メキシコ(Sharp et al. 1994b).

産地. 本州中部：埼玉(Iwatsuki 1963, Watanabe 1972, 岩月・木口 2007).

生態. 常緑針葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

4. *Claopodium gracillimum* (Cardot & Thér.) Nog., J. Hattori Bot. Lab. 27: 33, f. 22 (1964). ホソハリゴケ

分布. 東アジア要素：台湾, 中国南部(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州東北部：福島(樋口正信 2001). 本州西南部：山口(塩見 1975, 1979). 四国：高知(出口・岸 1981). 九州：大分(Noguchi 1964), 熊本(Noguchi 1964, Watanabe 1972, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002), 宮崎(Noguchi 1964), 鹿児島(Shin 1967, Watanabe 1972). 琉球：沖縄(Noguchi 1964, Shin 1967, Watanabe 1972), 久米(Shin 1967, Watanabe 1972), 与那国(Shin 1967, Watanabe 1972, 山口 1985), 西表(Shin 1967, Watanabe 1972, 山口 1985), 石垣(山口 1985).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩や石灰質土に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Okinawa

Pref., Mt. Katsuu-dake, ca. 400 m alt., on soil, Tanaka-3515.

5. *Claopodium prionophyllum* (Müll.Hal.) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pfl. 1(3): 1009 (1908). ナガスジハリゴケ

分布. 熱帯要素：台湾, 中国(Redfearn et al. 1996), ベトナム(Ninh 1998), ネパール(Higuchi & Takaki 1990), フィリピン, ヒマラヤ, ミャンマー, インド, スリランカ, インドネシア, フィジー, ハワイ(Noguchi 1991).

産地. 北海道：日高(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, Watanabe 1972). 本州東北部：岩手(樋口利雄 1989), 福島(樋口利雄 1959b as *C. prionophyllum* var. *septentrionale*, Noguchi 1964 as *C. nervosum*, Watanabe 1972, 樋口正信 2001). 本州中部：栃木(Noguchi 1964 as *C. nervosum*), 埼玉(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, Watanabe 1972), 東京(Nagano & Kiguchi 1977 as *C. nervosum*), 新潟(Nagano & Kiguchi 1984), 長野(秋山 1993, 立石ほか 2000), 愛知(Takaki 1973 as *C. nervosum*). 本州西南部：三重(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, 孫福・山田 1967 as *C. nervosum*, Watanabe 1972), 和歌山(Watanabe 1972), 岡山(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, Watanabe 1972, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口(塩見 1975, 1979). 四国：高知(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, Watanabe 1972, 出口・岸 1981, Deguchi & Ohno 1988), 愛媛(上村ほか 1979). 九州：福岡(梅津 1973 as *C. nervosum*), 宮崎(Tanaka et al. 2001), 熊本(Noguchi 1964 as *C. nervosum*, Watanabe 1972, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002), 鹿児島(Shin 1967). 琉球：西表(Shin 1967).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Japan. Tochigi Pref., Izuru, ca. 400 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-3978. Tokyo, Inamura-iwa, ca. 650 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3898. Okayama Pref., Keisoku-dani, ca.

300m alt., on calcareous rock, Tanaka-1041. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400m alt., on calcareous rock, Tanaka-1635. Okinawa Pref., Mt. Katsuu-dake, ca. 330 m alt., on calcareous rock, Tanaka-3499.

6. *Haplohymenium flagelliforme* L.I.Savicz, Not. Syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Petropol. 1: 98, 101 (1922). ムチエダイトゴケ

分布. 東アジア要素: 中国(野口 1944 as *H. cristatum*, Noguchi 1957, Koponen 1979, Redfearn et al., 1996), シベリア(Noguchi 1957).

産地. 本州中部: 長野(田中ほか2000). 本州西南部: 岡山(立石・西村 1995, 西村ほか 1996), 広島(安藤 1961, 樋口・安藤 1987). 九州: 熊本(天ヶ瀬 1972).

生態. 落葉広葉樹林帯と常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩壁付近に生育している樹の枝から垂れ下がっている.

Specimens examined. Japan. Okayama Pref., Keisokudani, ca. 300 m alt., on tree brunch, Tanaka-1029.

7. *Miyabea thuidioides* Broth., Oefv. Finsk. Vet. Soc. Foerh. 62: 32 (1921). シノブスズゴケ

分布. 東アジア要素: 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 埼玉(永野 1964, Watanabe 1972), 群馬(Watanabe 1972), 四国: 高知(Watanabe 1972). 九州: 熊本(天ヶ瀬 1972).

生態. 石灰岩に限って生育する.

8. *Thuidium submicropteris* Cardot, Beih. Bot. Centralbl. 17: 28, f. 17 (1904). コマノイトシノブゴケ

分布. 東アジア要素: 中国(Redfearn et al. 1996), 韓国(Watanabe 1972).

産地. 本州東北部: 岩手, 福島(Watanabe 1972). 本州中部: 埼玉, 長野(Watanabe 1972), 東京(Nagano & Kiguchi 1977). 本州西南部: 広島(Watanabe 1972). 四国: 徳島(Watanabe 1972).

生態. Watanabe(1972)によると, 本種は日本で

は主に石灰岩に生育する(まれに樹幹)が, 中国(満州)と韓国では非石灰岩地に生育している.

Amblystegiaceae ヤナギゴケ科

1. *Amblystegium calcareum* (Kanda) Nog., Illustrated Moss Flora of Japan 4: 897, f. 393B (1991). イシバイヤナギゴケ

分布. 東アジア要素: 日本固有.

産地. 本州西南部: 広島(樋口・安藤 1987 as *Hygroamblystegium calcareum*), 山口(Kanda 1976 as *Hygroamblystegium calcareum*, 塩見 1979 as *Hygroamblystegium calcareum*). 九州: 熊本(Kanda 1976 as *Hygroamblystegium calcareum*).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する.

2. *Campylophyllum halleri* (Hedw.) M.Fleisch., Nov. Guinea 12 Bot. 2: 13 (1914). クシノハゴケモドキ

分布. 周極要素: ヒマラヤ, 中国, 北米, コーカサス, ヨーロッパ(Kanda 1976).

産地. 本州中部: 山梨(西村・木口 1999), 長野(Kanda 1976).

生態. 高山帯から常緑針葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Crum & Anderson 1981a, Sharp et al. 1994b).

Representative specimens examined. Japan. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2800 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4635.

3. *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth, Hedwigia 38 Beibl. 1: 6 (1899). カマシヤグマゴケ

分布. 周極要素(両極): アジア, ヨーロッパ, アフリカ北部, 北米, グリーンランド, ニュージーランド(Kanda 1976).

産地. 北海道: 日高(Kanda 1976).

生態. 湿った石灰岩に生育する. 北欧や北米でも, 湿った石灰質の土や岩に生育することが知られている(Crum & Anderson 1981b, Nyholm 1954-

69).

4. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce var. *tenerrium* Warnst., Hedwigia 57: 122 (1915). ホソミズシダゴケ

分布. 東アジア要素：日本固有.

産地. 本州東北部：青森(Kanda 1976). 本州中部：埼玉(Kanda 1976). 本州西南部：岡山(Kanda 1976, 西村 1996, 西村ほか 1996). 四国：徳島(Deguchi 1982).

生態. 石灰岩に生育する.

5. *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn., Man. Moss West Pennsylv.: 287 (1913). シメリゴケ

分布. 周極要素：アジア北部及び中央部, 北米, ヨーロッパ(Kanda 1976), 中国(Redfearn et al. 1996), 北米(Lawton 1971, Crum & Anderson 1981b), 北欧(Nyholm 1954-69), ネパール(Higuchi & Takaki 1990).

産地. 本州東北部：新潟(Kanda 1977). 本州中部：埼玉(Kanda 1977), 長野(立石ほか 2000). 本州西南部：三重(Kanda 1977), 岡山(西村 1996, 西村ほか 1996), 山口(Kanda 1977, 塩見 1979). 四国：徳島(Deguchi 1981, Deguchi 1982).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 湿った石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩に生育することが知られている(Crum & Anderson 1981b, Nyholm 1954-69).

6. *Platydictya confervoides* (Brid.) H.A.Crum, Michigan Botanist, 3: 60 (1964). ニセイトヤナギゴケ

分布. 周極要素：北半球に広く分布する(神田・出口 1990).

産地. 四国：徳島(神田・出口 1990).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する.

7. *Platydictya hattorii* Kanda, J. Sc. Hiroshima Univ. ser. b, div. 2, 15: 229, f. 11, 14-22 (1976). ハットリイ

トヤナギゴケ

分布. 東アジア要素：日本固有.

産地. 北海道：宗谷(高木 1977). 本州中部：長野(Kanda 1976). 本州西南部：岡山(Kanda 1976).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 濡れた石灰岩に生育する.

Brachytheciaceae アオギヌゴケ科

1. *Brachythecium camptothecioides* Takaki, J. Hattori Bot. Lab. 15: 4, f. 9, 1-7 (1955). シワバヒツジゴケ

分布. 東アジア要素：中国南部(Redfearn et al. 1996).

産地. 北海道：上川(齊藤 1956). 本州中部：長野(Takaki 1955).

生態. 日陰の石灰岩に生育する(Takaki 1955).

2. *Brachythecium pendulum* Takaki, J. Hattori Bot. Lab. 15: 27, f. 19, 11-18 (1955). サガリヒツジゴケ

分布. 東アジア要素：中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州西南部：岡山(Takaki 1955, 西村 1996, 西村ほか 1996).

生態. 石灰岩地で樹幹に生育する.

3. *Brachythecium pinnatum* Takaki, J. Hattori Bot. Lab. 15: 6, f. 9, 9-19. シワバヒツジゴケモドキ

分布. 東アジア要素；台湾, 中国(Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部：長野(Takaki 1955).

生態. 落葉広葉樹林帯の石灰岩地で, 日陰の石灰岩に生育する.

4. *Brachythecium procumbens* (Mitt.) A. Jaeger, Ber. S. Gall. Naturw. Ges. 1867-77: 341 (1878).

分布. 東アジア要素：台湾, 中国(Redfearn et al. 1996), カシミール, ネパール, 韓国(Takaki 1955).

産地. 本州中部：埼玉(Takaki 1955), 東京(Nagano & Kiguchi 1977). 九州：熊本(Takaki 1955).

生態. 石灰岩に生育する.

5. *Cirriphyllum cirrosum* (Schwägr.) Grout, Bull. Torr. Bot. Cl. 25: 223 (1898). ヒゲバゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ, 北米, アジア (Takaki 1956), パキスタン (Nishimura et al. 1993), ネパール (Higuchi & Takaki 1990).

産地. 北海道: 上川, 石狩 (Iwatsuki 1974), 空知 (樋口正信 1989). 本州中部: 埼玉 (Takaki 1956), 長野 (Takaki 1956, Takaki et al. 1970, 立石ほか 2000), 山梨 (Takaki et al. 1970), 新潟 (永野・木口 1978, Nagano & Kiguchi 1984).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩, 石灰質土壌, 非石灰岩質の岩, 木の枝に生育する. 北欧では石灰岩やその裂け目に生育することが知られている (Nyholm 1954-69).

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Jyumonji-pass, ca. 1900m alt., on calcareous rock, Tanaka-2366. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 2700 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4609. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300m alt., on tree brunch, Tanaka-2218. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-5448.

6. *Eurhynchium latifolium* Cardot, Beih. Bot. Centralbl. 17: 35, f. 21 (1904). マルバツルハシゴケ

分布. 東アジア要素: 韓国 (Nishimura 1997).

産地. 本州中部: 新潟 (田中ほか 2000). 本州西南部: 岡山 (西村 1996, 西村ほか 1996, Nishimura 1997). 九州: 宮崎 (Tanaka et al. 2001).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Okayama Pref., Nakaicho-Nishigata, ca. 200 m alt., on moist calcareous cliff, Tanaka-2725. Kumamoto Pref., Tengu-iwa, ca. 350 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-2799.

7. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 5: 207, t. 514 (1852). マルバカヤゴケモ

ドキ

分布. ユーラシア要素: コーカサス, シリア, アルジェリア, ヨーロッパ (Takaki 1956, Noguchi 1991). 中国 (Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 長野 (Takaki 1956).

生態. 湿った石灰岩に生育する.

Entodontaceae ツヤゴケ科

1. *Entodon concinnus* (DeNot.) Paris ssp. *caliginosus* (Mitt.) Mizush., J. Hattori Bot. Lab. 22: 116, f. 6 (1960).

マルバツヤゴケ

分布. 東アジア要素: 中国, ヒマラヤ (Noguchi 1994).

産地. 本州東北部: 福島 (樋口正信 2001), 埼玉 (Mizushima 1960), 東京 (Mizushima 1960, Nagano & Kiguchi 1977), 長野 (Mizushima 1960, 秋山 1993, 立石ほか 2000). 本州西南部: 滋賀 (Mizushima 1960), 山口 (塩見 1979). 四国: 徳島 (Mizushima 1960, Deguchi 1982), 高知 (Mizushima 1960), 愛媛 (上村ほか 1979). 九州: 宮崎 (野口 1955 as *E. fauriei*, Mizushima 1960).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する.

Representative specimens examined. Saitama Pref., Nishi-dani valley, ca. 1000 m alt., on calcareous rock, Tanaka-3423. Nagano Pref., Mt. Shirouma-dake, ca. 1850 m alt., on rock (non calcareous), Tanaka-4699. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3329.

2. *Orthothecium intricatum* (C.J.Hartm.) Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 5: 108, t. 457 (1851). コホソバツヤゴケ

分布. 周極要素: 中国 (Redfearn et al. 1996), 北米 (Lawton 1971, Crum & Anderson 1981b), ヨーロッパ (Nyholm 1954-69).

産地. 北海道: 上川 (Iwatsuki 1974). 本州中部: 埼玉 (岩月・永野 1966), 長野 (秋山 1993, 立石ほか 2000).

生態. 本州中部では石灰岩から記録されているが、北海道では粘板岩に記録されている。北米や北欧でも石灰質の土や岩に生育することが知られている (Nyholm 1954-69, Crum & Anderson 1981b)。

Representative specimens examined. Japan. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous rock covered with thin soil, Tanaka-2460.

3. *Orthothecium rufescens* (Brid.) Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 5: 107, t. 480 (1851). ホソバツヤゴケ

分布. 周極要素: シベリア, ヨーロッパ (Mizushima 1960), 北米 (岩月 2001)。

産地. 北海道: 上川 (Iwatsuki 1974). 本州中部: 埼玉 (永野 1958), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977), 長野 (Mizushima 1960 as *Holomgrenia rufescens*, Takaki et al. 1970, 秋山 1993, 立石ほか 2000), 新潟 (永野・木口 1978), 静岡県 (樋口・有川 2005). 本州西南部: 岡山 (Mizushima 1960 as *Holomgrenia rufescens*, 西村 1996, 西村ほか 1996)。

生態. 落葉広葉樹林帯で石灰岩に生育するが, Nagano (1958) によると, まれに砂岩や角岩に生育する。また, 北海道では蛇紋岩に見られる (Iwatsuki 1974)。北欧では石灰岩の裂け目に見られる (Nyholm 1954-69)。

Representative specimens examined. Japan. Nagano Pref., Tsubakuro-iwa, ca. 1300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2227. Ehime Pref., Tengu-kogen, ca. 1400 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-5449.

Hypnaceae ハイゴケ科

1. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 509 (1869). ヤワラクシノハゴケ

分布. 周極要素: ヨーロッパ, トルコ, シベリア, アラスカ, 東アジア (Nishimura 2000)。

産地. 本州中部: 埼玉, 新潟 (Nishimura 2000)。四国: 高知 (Nishimura 2000)。

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 土に覆われた石灰岩の壁や転石, また石灰岩につもった腐植土に生育し, また国外でも石灰岩に生育する。

2. *Gollania neckerella* (Müll.Hal.) Broth., in Engler & Prantl, Nat. Pfl. 1 (3): 1055, f. 755 (1908). テリハラッコゴケ

分布. 東アジア要素: 中国 (Higuchi 1985)。

産地. 本州東北部: 岩手 (Higuchi 1985)。本州中部: 埼玉 (Higuchi 1985), 長野 (Higuchi 1985, 秋山 1993), 新潟 (Higuchi 1985)。

生態. 落葉広葉樹林帯に分布する。土で薄く覆われた石灰岩に生育する。

3. *Gollania taxiphylloides* Ando & M. Higuchi, Hikobia suppl. 1: 189, f. 1, 2 (1981). キャラハラッコゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾 (田中・西村 1999), 中国 (Redfearn et al. 1996)。

産地. 本州東北部: 福島 (Ando & Higuchi 1981, 樋口正信 2001)。本州中部: 栃木, 群馬, 埼玉, 静岡 (Ando & Higuchi 1981), 長野 (Ando & Higuchi 1981, 立石ほか 2000)。本州西南部: 三重, 奈良 (Ando & Higuchi 1981), 岡山 (Ando & Higuchi 1981, 西村 1996, 西村ほか 1996), 広島 (Ando & Higuchi 1981, 樋口・安藤 1987, 西村ほか 2003), 山口 (Ando & Higuchi 1981)。四国: 香川, 徳島, 愛媛 (Ando & Higuchi 1981), 高知 (Ando & Higuchi 1981, Deguchi & Ohno 1988)。九州: 長崎 (Ando & Higuchi 1981), 宮崎 (Tanaka et al. 2001), 熊本 (Ando & Higuchi 1981, 田中ほか 1999, 田中ほか 2002)。

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する。石灰岩に生育するが, まれに倒腐木や土に生育する。

Representative specimens examined. Japan. Niigata Pref., Mt. Kurohime-yama, ca. 750 m alt., on moist calcareous cliff, Tanaka-3108. Tokyo, Kurasawa-tani valley, ca. 600 m alt., on dry calcareous cliff, Tanaka-3709. Saitama Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1500 m alt., on calcareous rock, Tanaka-2403. Nagano Pref., Shiokawa, ca. 1500 m alt., on calcareous cliff, Tanaka-3190. Okayama Pref., Keisoku-dani, ca. 300 m alt., on calcareous rock, Tanaka-309.

4. *Hypnum calcicolum* Ando, J. Sci. Hiroshima Univ., ser. b, div. 2, 8: 167, f. 16 (1958). チチブハイゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾, 中国 (Redfearn et al. 1996), 韓国 (田中ほか 2001).

産地. 本州東北部: 岩手 (Ando 1958, 樋口利雄 1989), 福島 (Ando 1958, 樋口利雄 1959a, 岩月ほか 1981, 樋口正信 2001). 本州中部: 埼玉 (Ando 1958), 長野 (Ando 1958, Takaki et al. 1970, 立石ほか 2000), 東京 (Nagano & Kiguchi 1977), 新潟 (Ando 1958, 永野・木口 1978, Nagano & Kiguchi 1984), 富山 (Ando 1958). 本州西南部: 滋賀, 三重, 奈良 (Ando 1958), 岡山 (Ando 1958, 西村ほか 1996), 広島 (Ando 1958, 樋口・安藤 1987). 四国: 徳島 (Ando 1958, Deguchi 1982), 高知 (Ando 1958, Deguchi & Ohno 1988, 田中・西村 1998), 愛媛 (上村ほか 1979). 九州: 福岡 (Ando 1958), 宮崎 (Ando 1958).

生態. 落葉広葉樹林帯から常緑広葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する. 韓国でも石灰岩に生育する (田中ほか 2001).

Representative specimens examined. Japan. Tokyo, Inamura-iwa, on calcareous boulder, Tanaka-3894. Saitama Pref., Nishi-dani, ca. 1000 m alt., on moist concrete, Tanaka-3396. Okayama Pref., Keisoku-dani, ca. 300 m alt., on calcaeous rock, Tanaka-1024. Tokushima Pref., Mt. Tsurugi-san, ca. 1750 m alt., on vertical face of calcareous cliff, Tanaka-3224. Ehime Pref., Hiura-do limestone cave, ca. 750 m alt., on calcareous rock, Tanaka-1601. Miyazaki Pref., Mt. Shiraiwa-yama, ca. 1600 m alt., on calcareous boulder, Tanaka-4026.

5. *Hypnum vaucheri* Lesq., Mem. Soc. Sci. Nat. Neuchatel 3 (3): 48 (1846). ハイヒバゴケモドキ

分布. 周極要素: 北半球 (安藤 1995).

産地. 本州中部: 埼玉, 東京, 山梨 (安藤 1995), 長野 (立石ほか 2000).

生態. 常緑針葉樹林帯に分布する. 石灰岩に生育する. 国外でも石灰岩や石灰質土壤に生育することが知られている (Nyholm 1954-69, Lawton 1971).

6. *Taxiphyllopsis iwatsukii* M. Higuchi & Deguchi, Mem. New York Bot. Garden 45: 528, f. 329 (1987). キアラハゴケモドキ

分布. 東アジア要素: 日本固有

産地. 本州西南部: 岡山 (木口・立石 2006), 山口 (Higuchi & Deguchi 1987). 四国: 高知 (Higuchi & Deguchi 1987).

生態. 常緑広葉樹林帯に分布し, 石灰岩に生育する.

Hylocomiaceae イワダレゴケ科

1. *Neodolichomitra yunnanensis* (Besch.) T.J.Kop., Hikobia 6 (1-2): 53 (1971). オオシカゴケ

分布. 東アジア要素: 台湾, 中国南部 (Redfearn et al. 1996).

産地. 本州中部: 長野 (Higuchi & Nishimura 1998, 立石ほか 2000, 立石ほか 2000).

生態. 落葉広葉樹林帯に分布し, 石灰岩, 石灰質土, 腐食土, 腐木に生育する.

V. 謝辞

本研究を進めるにあたり, 貴重な御助言を賜った岡山理科大学西村直樹教授に深く感謝いたします. また, 野外調査に協力していただいた立石幸敏氏, 木口博史氏, 芦田喜治氏, 林 正典氏, 木村全邦氏, 山口富美夫博士 (広島大学) に厚くお礼申しあげます.

VI. 引用文献

- Akiyama, H. (1988a). Rearrangment of two species of *Leucodon* (Leucodontaceae, Musci) with a note on *Felipponea*. J. Jap. Bot. 63: 265-272.
- Akiyama, H. (1988b). Taxonomic revision of *Leucodon* in East Asia. J. Hattori Bot. Lab. 65: 1-80.
- 秋山弘之 (1993). 南アルプス青木川燕岩の蘚類. Acta Phytotax. Geobot. 44: 196-201.
- 尼川大録・長田武正 (1966). 野河内溪谷のコケ植物. 生物福岡 6: 1-9.

- 天ヶ瀬紀昭(1972). 蘚類3種の新産地. 蘚苔地衣雑報 6: 63-64.
- Ando, H. (1958). The *Hypnum* species restricted to Japan and adjacent areas (3). J. Sci. Hiroshima Univ. Ser.B, Div.2, 8: 167-208.
- 安藤久次(1961). *Haplohymenium flagelliforme*(ムチエダイトゴケ-新称) 日本にも産す. ヒコビア 2: 178.
- 安藤久次(1974). *Neobarbella comes* (Griff.) Nog. 山口県に産す. ヒコビア 7: 64.
- 安藤久次(1995). 日本のハイゴケ属II. 自然環境科学研究 8: 67-99.
- Ando, H. & M. Higuchi (1981). *Gollania taxiphylloides* Ando et Higuchi, sp. nov. and *Gollania japonica* (Card.) Ando et Higuchi, comb. nov. (Hypnaceae, Musci) from Japan. Hikobia Suppl. 1: 189-195.
- Brassard, G. R. (1979). The moss genus *Timmia*. 1. Introduction, and revision of *T. norvegica* and allied taxa. Lindbergia 5: 39-53.
- Brassard, G. R. (1984). The moss genus *Timmia*. 3. Sect. *Timmia*. Lindbergia 10: 33-40.
- Chopra, N. (1960). Mosses of Nainital (Himalayas, India). J. Hattori Bot. Lab. 23: 80-84.
- Crum, H. A. & J. E. Anderson (1981a). Mosses of Eastern North America. Vol. 1. 663 pp. Colombia Univ. Press, New York.
- Crum, H. A. & J. E. Anderson (1981b). Mosses of Eastern North America. Vol. 2. 665 pp. Colombia Univ. Press, New York.
- 出口博則(1975). タイワントラノオゴケ四国にも産す. 日本蘚苔類学会会報 1: 132.
- Deguchi, H. (1979). A revision of the Genera *Grimmia*, *Schistidium* and *Coscinodon* (Musci) of Japan. J. Sci. Hiroshima Univ., ser. b, div. 2, 16(2): 121-256.
- Deguchi, H. (1980). Noteworthy mosses from the Shikoku district of Japan. Mem. Fac. Sci. Kochi Univ. 1: 35-43.
- Deguchi H. (1982). Mosses of Mt. Tsurugi, Japan. Mem. Fac. Sci. Kochi Univ. 3: 1-53.
- Deguchi, H. (1987a). Noteworthy mosses from the Shikoku district of Japan (3). Mem. Fac. Sci. Kochi Univ. ser. D 8: 39-46.
- Deguchi, H. (1987b). *Luisierella* (Pottiaceae, Musci), a moss genus with a disjunctive distribution in Neotropics and Japan. Journ. Jap. Bot. 62: 7-15.
- Deguchi, H. & Iwatsuki, Z (1984). Bryogeographical relationships in the moss flora of Japan. J. Hattori Bot. Lab. 55: 1-11.
- 出口博則・岸 寧夫(1981). 工石山の蘚類. 高知大学学術研究報告 30: 77-97.
- Deguchi, H. & K. Ohno (1988). Mosses of Mt. Yokogura, Shikoku, Japan. Mem. Fac. Sci. Kochi Univ. ser. D (Biol.) 9: 33-47.
- 出口博則・刑部 亨(1981). 富士青木ヶ原・富士風穴の蘚類. 日本蘚苔類学会会報 3: 21-24.
- Deguchi, H., S. Sulastri, H. Sujadmiko and T. Seki (1996). Three pottiaceous mosses from Indonesia. Hikobia 12: 37-41.
- 土永浩史(1997). 千葉県におけるフガゴケの新たな産地. 蘚苔類研究 7: 81-82.
- Downing, A. (1992). Distribution of Bryophytes on limestone in eastern Australia. The Bryologist 95: 5-14.
- Downing, A. J., P. M. Selkirk and R. J. Oldfield (1997). The mosses of the Yarrangobilly caves district, New South Wales, Australia, a review of the mosses collected by the Reverend W. W. Watts in 1906. J. Hattori Bot. Lab. 82: 105-121.
- Eddy, A. (1990). A handbook of Malaysian mosses. Vol. 2, Leucobryaceae to Buxbaumiaceae. 256pp. British Museum, London.

- Enroth, J. (1994a). Additions to the moss floras of Solomon islands and several countries of tropical Asia. *Trop. Bryol.* 9: 25-30.
- Enroth, J. (1994b). Notes on the Neckeraceae (Musci). 20. *Neckera goughiana* and its geographic distribution. *Hikobia* 11: 539-542.
- Enroth, J. (1994c). A taxonomic monograph of the genus *Pinnatella* (Neckeraceae, Bryopsida). *Acta Bot. Fennica* 151: 1-90.
- Fife, A. J. (1995). Checklist of the Mosses of New Zealand. *Bryologist* 98: 313-337.
- Frisvoll, A. (1985). Lectotypifications including nomenclatural and taxonomical notes on *Ditrichum flexicaule* sensu lato. *Bryologist* 88: 31-40.
- 古木達郎・川名 興・樋口正信 (2005). 千葉県のダンゴケ. 蘚苔類研究 8: 370-372.
- 原田 浩・出口博則 (1990). クロコゴケの日本における産地. 日本蘚苔類学会会報 5: 53-54.
- 樋口正信 (1980). サンカクキヌシッポゴケ (新称) とコキヌシッポゴケの新産地. 日本蘚苔類学会会報 2: 165-166.
- Higuchi, M. (1984). Four species of Seligeriaceae (Musci) newly found in Hokkaido, northern Japan. *Hikobia* 9: 57-60.
- Higuchi, M. (1985). A taxonomic revision of the genus *Gollania* Broth. (Musci). *J. Hattori Bot. Lab.* 59: 1-77.
- 樋口正信 (1987). クロコゴケの新産地. 日本蘚苔類学会会報 4: 130-131.
- 樋口正信 (1989). 興味ある北海道産蘚類数種. ヒコピア 10: 299-301.
- 樋口正信 (1995). 阿武隈山地及びその周辺地域の蘚類. 国立科学博物館専報 28: 73-82.
- 樋口正信 (2001). 阿武隈山地及びその周辺地域の蘚類. 2. 腋蘚類. *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, ser. B* 27: 65-78.
- 樋口正信・安藤久次 (1987). 帝釈峡の蘚苔類. 帝釈峡の自然: 201-235. 帝釈峡の自然刊行会. 広島県.
- 樋口正信・有川智己 (2004). 長野県南信濃村のイトヒバゴケ, レイシゴケ, イシヅチゴケ. 蘚苔類研究 8: 281-282.
- 樋口正信・有川智己 (2005). 静岡県北部に位置する光岳で確認された絶滅危惧蘚類数種. 蘚苔類研究 8: 402-403.
- Higuchi, M. & H. Deguchi (1987). *Taxiphyllopsis*, a new genus of the Hypnaceae from Japan. *Mem. New York Bot. Garden* 45: 528-532.
- Higuchi, M. & N. Nishimura (1998). *Neodolichomitra yunnanensis* (Musci) new to Japan. *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, Ser. B*, 24: 137-146.
- Higuchi, M. & N. Takaki (1990). Mosses from Nepal collected by Botanical Expedition of National Science Museum, Tokyo. *Cryptogams of Himalayas vol. 2 Central and Eastern Nepal*, 121-161.
- 樋口利雄 (1958). 石川郡浅川町戸倉の石灰岩上蘚. 福島生物 1: 1-3.
- 樋口利雄 (1959a). 福島県相馬郡立石附近の石灰岩上蘚. 福島生物 2: 7-10.
- 樋口利雄 (1959b). 霊山町石戸の石灰岩上蘚について. 福島生物 2: 11-13.
- 樋口利雄 (1960). 福島県八茎銅山の石灰岩上蘚. 福島生物 3: 6-9.
- 樋口利雄 (1962). 福島県に産する蘚類 (I) 南会津郡舘岩村における石灰岩地の蘚類. 福島生物 5: 25-31.
- 樋口利雄 (1989). 岩手県岩泉町における石灰岩地帯の蘚類. 東北植物研究 6: 13-16.
- 保黒時男 (1966). 藤原岳および周辺の蘚類相. 三重生物 16: 17-23.
- Horikawa, Y. (1936). *Symbolae Florae Bryophytae Orien-*

- tali-Asiae et Micronesiae. IX. Bot. Mag. Tokyo. 50: 380-385.
- Horton, D. G. (1983). A revision of the Encalyptaceae (Musci), with particular reference to the North American taxa. Part II. J. Hattori Bot. Lab. 54: 353-532.
- 今江正知(1965). 九州に於けるオニゴケの生育地. 蘚苔地衣雑報 3: 149-150.
- Iwatsuki, Z. (1958). Review of the genus *Homaliadelphus*. Bryologist 61: 68-78.
- Iwatsuki, Z. (1963). A revision of the east asiatic species of the genus *Anomodon*. J. Hattori Bot. Lab. 26: 27-62.
- 岩月善之助(1973). *Seligeria austriaca* Schauerは日本にも産する. 蘚苔地衣雑報 6: 114-116.
- Iwatsuki, Z. (1974). Notes on the moss flora of Hokkaido. J. Hattori Bot. Lab. 38: 657-663.
- 岩月善之助(1979). 興味ある四国東南部の蘚類. 日本蘚苔類学会会報 2: 118.
- 岩月善之助 編(2001). 日本の野生植物コケ. 355pp. 平凡社. 東京.
- 岩月善之助・木口博史・横山正弘・渡辺良象(1981). 福島県浜通り地方の蘚類. 宮城の植物 8・9: 1-12.
- 岩月善之助・木口博史(2007). *Bryonorrhisia acutifolia*(トガリバギボウシゴケ)覚え書き. 蘚苔類研究 9: 205-207.
- 岩月善之助・永野巖(1966). 石灰岩蘚*Orthothecium intricatum*は日本にも産する. 蘚苔地衣雑報 4: 60.
- Iwatsuki, Z. & Suzuki (1982). A taxonomic revision of the Japanese species of *Fissidens*. J. Hattori Bot. Lab. 52: 329-508.
- 岩月善之助・鈴木 直・木口博史(2008). 日本に生育する糸状の無性芽を持つ*Encalypta*(ヤリカツギ属)の種. 蘚苔類研究 9: 311-318.
- 上村 登・安藤久次・出口博則・樋口正信・長谷川二郎・岩月善之助・木口博史・北川尚史・西村直樹・佐藤靖夫・畦 浩二・吉村 庸(1979). 日本蘚苔類. 学会靨回大会において採集された四国天狗高原の蘚苔類. 高知学園短期大学紀要 10: 25-33.
- Kanda, H. (1976). A revision of the family Amblystegiaceae of Japan I. J. Sci. Hiroshima Univ., ser. b, div. 2, 15: 201-276.
- Kanda, H. (1977). A revision of the family Amblystegiaceae of Japan II. J. Sci. Hiroshima Univ., ser. b, div. 2, 16: 47-119.
- 神田啓史・出口博則(1990). 日本新産のイトヤナギゴケ属2種. 日本蘚苔類学会会報 5: 72-74.
- 河上昭夫(1970). トガリミミゴケの新産地. 蘚苔地衣雑報 5: 106.
- 木口博史(1991). 埼玉県産蘚類覚え書き(1). 埼玉県立鶴ヶ島高等学校研究紀要 6: 48-51.
- 木口博史・藤田明嗣(2007). 沖縄本島にもクロコゴケは産する. 蘚苔類研究 9: 152.
- 木口博史・岩月善之助・鈴木 直(2006). 埼玉県で見つかったクロコゴケとシダレウニゴケ. 蘚苔類研究 9: 61-62.
- 木口博史・黒木秀一(2001). 宮崎県石灰岩地の蘚類について. 宮崎県総合博物館研究紀要 22: 127-142.
- 木口博史・田中敦司(2006). 埼玉県にも*Pinnatella makinoi*(キブリハネゴケ)はある. 蘚苔類研究 9: 95.
- 木口博史・立石幸敏(2006). 岡山県のキャラハゴケモドキ. 蘚苔類研究 9: 65-66.
- 木村全邦・日出幸啓子(2005). 近畿地方におけるジムカデゴケの分布. 大阪市立自然史博物館報告 59: 51-54.
- Koponen, T. (1973). A preliminary report on the Mniaceae in Japan I. Hikobia 6: 185-202.

- Koponen, T. (1979). Contribution to the East Asiatic bryoflora. II. Collections of I. V. Kozlov from Manchuria. *Ann. Bot. Fennici* 16: 97-101.
- Lai, M. (1992). *Pseudospiridentopsis horrida* (Musci, Trachypodaceae), a neglected moss genus and species from Australia. *J. Jap. Bot.* 67: 44-47.
- Lai, M. & T. Koponen (1981). A synopsis of the genus *Taiwanobryum* (Musci, Prionodontaceae) with notes on *Neolindbergia brassii*. *Ann. Bot. Fennici* 18: 117-122.
- Lawton, E. (1971). Moss flora of the Pacific Northwest. ix+362pp.+pl. 195. The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan.
- Lin P.-J. & B. C. Tan (1995). Contribution to the bryoflora of China (12): a taxonomic revision of Chinese Hookeeriaceae (Musci). *Harvard Papers in Botany* 7: 25-68.
- Magill, R. E. (1981). Flora of southern Africa. Bryophyta Part 1 Mosses. XV+291pp. Bot. Res. Inst. Depar. Agric. Fishe. South Africa.
- 孫福 正・山田耕作(1967). 藤原岳の蘚苔類. 三重生物 17: 62-64.
- Matsui, T & Z. Iwatsuki (1990). A taxonomic revision of the family Ditrichaceae (Musci) of Japan, Korea and Taiwan. *J. Hattori Bot. Lab.* 68: 317-366.
- 水島うらら(1960a). シロウマヤリカツギの第二. 第三の産地. 植物研究雑誌 35: 115.
- 水島うらら(1960b). *Neckera tosaensis*と*Neckeropsis calcicola*の北限産地. 植物研究雑誌 35: 90.
- Mizushima, U. (1960). Japanese Entodontaceae. *J. Hattori Bot. Lab.* 22: 91-158.
- Mohamed, M.A.H. (1987). The limestone moss flora of Malaya. *Symposia Biologica Hungarica* 35: 649-663.
- 永野 巖(1955). 秩父地方のチョウチンゴケ属について. 秩父自然科学博物館研究報告 6: 13-21.
- 永野 巖(1958). 秩父産の蘚類数種について. 植物研究雑誌 33: 190-191.
- 永野 巖(1959). 三浦半島における*Eucladium verticillatum* (Smith) B.S.G.の分布と着生基岩について. *Sci. Rep. Yokohama City Mus.* 4: 26-34.
- 永野 巖(1964). 奥秩父蘚類雑記 (3). 秩父自然科学博物館報告 12: 53-56.
- 永野 巖(1971). *Ptychomitrium longisetum* Reim. et Sak.の生態. 蘚苔地衣雑報 5: 168-139.
- Nagano, I. & H. Kiguchi (1977). Mosses in the limestone area of Nippara district in Tokyo Metropolis, Central Japan. *J. Coll. Lib. Arts, Saitama Univ.* 13: 55-63.
- 永野 巖・木口博史(1978). 千里洞ドリーネのコケ植物. 蘚苔地衣雑報 8: 42-43.
- Nagano, I. & H. Kiguchi (1984). Mosses in the limestone areas of Mt. Kurohime and Mt. Myojo in Niigata Prefecture, central Japan. *J. Coll. Lib. Art, Saitama Univ., Nat. Sci.* 20: 171-178.
- 永野 巖・野口 彰(1958). 群馬県四又山にける石灰岩地と(それに隣接する)石英閃緑岩地の蘚類相. 秩父自然科学博物館研究報告 8: 71-80.
- 永野 巖・野口 彰(1960). 栃木県出流山石灰岩地の蘚類相. 秩父自然科学博物館研究報告 10: 107-114.
- 中島徳一郎(1975). ヤクシマハウオウゴケとトガリミミゴケの新産地. 日本蘚苔類学会会報 1: 131-132.
- 中西こずえ(1986). 雲仙風穴の蘚苔類. ヒコピア 9: 395-400.
- 中西 哲(1959). 風穴で見られる蘚苔類の異常分布. 植物研究雑誌 34: 211-214.
- Ninh, T. (1998). Three mosses new to Vietnam. *Trop. Bryol.* 15: 21-22.
- 西村直樹(1996). 羅生門(阿哲石灰岩地, 岡山県)の蘚類相. 自然環境科学研究 9: 97-108.

- Nishimura, N. (1997). *Eurhynchium latifolium* Card. (Brachytheciaceae, Bryopsida), new to Japan. J. Hattori Bot. Lab. 82: 181-183.
- Nishimura, N. (2000). *Ctenidium molluscum* (Musci) in Japan. Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, ser. B, 26: 1-6.
- Nishimura, N., Z. Iwatsuki, T. Matsui, N. Takaki & H. Deguchi (1993a). Acrocarpous Mosses from Pakistan. Cryptogamic flora of Pakistan, vol. 2: 239-254, National Science Museum, Tokyo.
- 西村直樹・木口博史(1999). *Campylophyllum halleri*(クシノハゴケモドキ, 新称)の新産地. 蘚苔類研究 7: 220-221.
- 西村直樹・田中敦司・木村全邦(2003). 下帝釈峡の蘚類. 幻の鍾乳洞自然環境保護・保全調査団報告書 104-126.
- 西村直樹・立石幸敏・川合啓二・光山由記(1996). 岡山県の石灰岩地の蘚類. 岡山理科大学自然科学研究所研究報告 22: 57-72.
- Nishimura, N., R. Watanabe, H. Kanda, N. Takaki, U. Mizushima, Z. Iwatsuki, T. Seki & M. Higuchi (1993b). Pleurocarpous Mosses from Pakistan. Cryptogamic flora of Pakistan, vol. 2: 255-268, National Science Museum, Tokyo.
- Noguchi, A. (1936). Studies on the Japanese Mosses of the Orders Isobryales and Hookeriales I. J. Sci. Hiroshima Univ., ser. b, div. 2, 3: 11-26, pls. 1-2.
- 野口 彰(1944). 日本産蘚類の研究(其五). 植物研究雑誌 20: 142-149.
- 野口 彰(1947). 日本, 琉球, 台湾産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の蘚類(其一). 服部植物研究所報告 2: 27-79.
- 野口 彰(1948). 日本産蘚類の研究(其八). 植物研究雑誌 22: 82-88.
- 野口 彰(1950). 日本, 琉球, 台湾産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の蘚類(其三). 服部植物研究所報告 4: 1-48.
- 野口 彰(1952a). 日本産蘚類の研究(12). 植物研究雑誌 27: 121-124.
- 野口 彰(1952b). 日本産蘚類の研究(13). 植物研究雑誌 27: 285-289.
- 野口 彰(1953a). 日本産蘚類の研究(15). 植物研究雑誌 28: 295-304.
- 野口 彰(1953b). 「日本, 琉球, 台湾産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の蘚類」の補遺. 服部植物研究所報告 10: 59-62.
- Noguchi, A. (1954). Musci Japonici. IV The genus *Ptychomitrium*. J. Hattori Bot. Lab. 12: 1-26.
- 野口 彰(1955). 奥日向の蘚類. 服部植物研究所報告 13: 37-51.
- 野口 彰(1956). 「日本, 琉球, 台湾産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の蘚類」の補遺2. 服部植物研究所報告 16: 123-127.
- Noguchi, A. (1957). A revision of the genus *Haplohyemium* Doz. et Molk. (Musci). Kumamoto J. Sci. ser. B, sect. 2, 3: 20-31, pl. 2.
- 野口 彰(1959). 日本の石灰岩地の蘚類. 広島大学生物学会誌 26: 44-48.
- 野口 彰(1960). 日本産蘚類の研究(18). 植物研究雑誌 35: 304-309.
- 野口 彰(1961). 日本産蘚類の研究(19). 植物研究雑誌 36: 113-117.
- 野口 彰(1962). 北海道アポイ岳蛇紋岩地の蘚類. Acta Phytotax. Geobot. 20: 238-241.
- Noguchi, A. (1964). A revision of the genus *Claopodium*. J. Hattori Bot. Lab. 27: 20-46.
- Noguchi, A. (1970). The moss genus *Isotheciopsis*. Bryologist 73: 131-136.
- Noguchi, A. (1973). Contributions to the bryology of Thailand. J. Hattori Bot. Lab. 37: 235-250.
- Noguchi, A. (1976). A taxonomic revision of the family Me-

- teoriaceae of Asia. J. Hattori Bot. Lab. 41: 231-357.
- Noguchi, A. (1987). Illustrated Moss Flora of Japan, Part 1: 1-242. Hattori Bot. Lab., Nichinan.
- Noguchi, A. (1988). Illustrated Moss Flora of Japan, Part 2: 243-491. Hattori Bot. Lab., Nichinan.
- Noguchi, A. (1989). Illustrated Moss Flora of Japan, Part 3: 493-742. Hattori Bot. Lab., Nichinan.
- Noguchi, A. (1991). Illustrated Moss Flora of Japan, Part 4: 743-1012. Hattori Bot. Lab., Nichinan.
- Noguchi, A. (1994). Illustrated Moss Flora of Japan, Part 7: 1013-1253. Hattori Bot. Lab., Nichinan.
- Noguchi, A. & Li X-j (1988). Some species of the Pterobryaceae mosses from SW China. J. Jap. Bot., 63: 143-149.
- 野口 彰・水島うらら (1978). *Forsstroemia lasioides* (C. Muell.) Nog. は日本にも産する. 蘚苔地衣雑報 8: 89-41.
- 野口 彰・永野 巖 (1955). 秩父地方の蘚類(1) 武甲山及び白岩山石灰岩地の蘚類. 秩父自然科学博物館研究報告 6: 4-9.
- 野口 彰・永野 巖 (1958a). 秩父地方の蘚類(2) 赤沢岳における石灰岩地の蘚類植生. 秩父自然科学博物館研究報告 8: 55-62.
- 野口 彰・永野 巖 (1958b). 秩父地方の蘚類(3) 中津川源流大ガマタ沢流域に分布する石灰岩地の蘚類相. 秩父自然科学博物館研究報告 8: 63-70.
- Nyholm, E. (1954-69). Illustrated moss flora of Fennoscandia, II, 799pp. Fascs. 1-4. Gleerups, Lund; Fascs. 5-6. Swedish Natural Research Council, Stockholm.
- Ochi, H. (1956). Contributions to the mosses of Bryaceae in Japan and its adjacent regions (9). J. Jap. Bot. 31: 359-367.
- Redfearn P. L., Jr., B. C. Tan and S. He (1996). A newly updated and annotated checklist of Chinese mosses. J. Hattori Bot. Lab. 79: 163-357.
- 斉藤亀三 (1972). 日本産コムソウゴケ属の研究. 蘚苔地衣雑報 6: 61-63.
- Saito, K. (1972). Taxonomic and phytogeographic studies of specimens previously reported as *Molendoo sendtneriana*. J. Hattori Bot. lab. 36: 163-170.
- Saito, K. (1973). Memoirof the Japanese Pottiaceae (I) Subfamily Pottioideae. Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo 16: 61-91.
- Saito, K. (1975). A monograph of Japanese Pottiaceae (Musci). J. Hattori Bot. Lab. 39: 373-537.
- 斉藤 実 (1956). 北海道の蘚類(1) 石灰岩上に生育する蘚類の一考察. 日本生態学会誌 6: 83-88.
- Schauer, T. (1967). Anatomische und systematische Studien uber die mitteleuropaischen Arten der Gattung *Seligeria* (Musci). Nova Hedwigia 14: 313-325, Tab. 100-103.
- 関 太郎・宮城朝章 (1980). フガゴケ(マルダイゴケ科, 蘚類)の沖縄における生態. ヒコビア 8: 416-423.
- Sérgio, C., C. Casas, R.M. Cros, M. Brugués & M. Sim-Sim (1987). Bryophyte vegetation and ecology of calcareous areas in the Iberian Peninsula. Symposia Biologica Hungarica 35: 423-446.
- Sharp, J. A., H. Crum & P. M. Eckel (1994a). The moss flora of Mexico, part one. 580+XVII. The New York Botanical Garden, New York.
- Sharp, J. A., H. Crum & P. M. Eckel (1994b). The moss flora of Mexico, part two. 533+XVII. The New York Botanical Garden, New York.
- Shimizu, T. (1963). Studies on the limestone flora of Japan and Taiwan. PartII. Jour. Fac. Text. Sci. & Techn. Shinshu Univ. ser. A. 12: 1-88.
- Shin, T. (1961). Mosses of the Ryukyu islands I. Sci. Repor. Kagoshima Univ. 10: 47-64.

- Shin, T. (1962). Mosses of the Ryukyu islands II. Sci. Repor. Kagoshima Univ. 11: 93-107, plat.2.
- Shin, T. (1967). Mosses of the Ryukyu islands IV. Sci. Repor. Kagoshima Univ. 16: 109-119.
- 塩見隆行(1975). 山口県小石灰岩地域のコケ類. 山口女子大学研究報告 1: 7-22.
- 塩見隆行(1979). 山口県秋吉台の蘚苔類. 秋吉台科学博物館報告 14: 45-79.
- So, M. L. & Z. Iwatsuki (1996). *Luisierella barbula* (Pot-tiaceae) new to Hong Kong. Hikobia 12: 23-24.
- Stark, L. R. (1983). A new species of *Forsstroemia* from eastern Asia. Misc. Bryol. Lichenol. 9: 181-183.
- Streimann, H. (1991). Taxonomic studies on Australian Meteoriaceae (Musci). 2: The genera *Aerobryopsis*, *Barbella*, *Floribundaria*, *Meteoriopsis*, *Meteorium* and *Weymouthia*. J. Hattori Bot. Lab. 69: 277-312.
- 鈴木 直(1983). *Seligeria donniana*(ハナシキヌシッポゴケ, 新称)は日本にも産する. 蘚苔地衣雑報 9: 157-158.
- 鈴木 直・木口博史(1996). オクヤマツガゴケについて. 日本蘚苔類学会会報 6: 180-182.
- 鈴木 直・木口博史(1997). *Seligeria brevifolia*(コバノキヌシッポゴケ, 新称)は日本にも産する. 蘚苔類研究 7: 24-25.
- 鈴木 直・木口博史・立石幸敏(1996). *Seligeria recurvata*, *S. calcarea*は日本にも産する. 日本蘚苔類学会会報 6: 220-224.
- Suzuki, T., Z. Iwatsuki & H. Kiguchi (2006). The family Seligeriaceae (Bryopsida) in Japan. J. Hattori Bot. Lab., 100: 469-493.
- 高木典雄(1951a). 日本産蘚類植物報告(4). 植物研究雑誌 26: 173-178.
- 高木典雄(1951b). 日本産蘚類植物報告(5). 植物研究雑誌 26: 237-242.
- 高木典雄(1953). 赤石山脈石灰岩地域の蘚類相. 服部植物研究所報告 10: 23-29.
- Takaki, N. (1955). Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas. I. J. Hattori bot. lab., 14: 1-28.
- Takaki, N. (1956). Researchs on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas, III. J. Hattori Bot. Lab. 16: 1-71.
- 高木典雄(1958). *Encalypta streptocarpa* Hedw. 日本に産す. 蘚苔地衣雑報 16: 3-4.
- 高木典雄(1961). 蘚類数種の新産地. 蘚苔地衣雑報 2: 102.
- 高木典雄(1968). 早池峰山, 蛇紋岩地帯の蘚類 1: 52-55.
- Takaki, N. (1973). Analyses of habitats of epipetric Bryophytes, especially those of limestone. The Annual Report of the JIBP-CT (P) of the Fiscal Year 1972: 52-56.
- 高木典雄(1977). 日本北端石灰岩地の蘚類フロア. 長野県植物研究会誌 10: 9-11.
- Takaki, N., T. Amakawa, T. Osada, & E. Sakuma (1970). Bryophyte flora of Mt. Kaikoma, Mt. Senjo and Mt. Kitadake (southern Japan alps). J. Hattori Bot. Lab. 33: 171-202.
- Tan, B.C., S. He, & P. Isoviita (1992). A review of *Isothe-ciopsis* and *Neobarbella* (Lembophyllaceae, Musci). Cryptogam. Bot. 2: 314-316.
- 田中敦司(2003). 帝釈峡石灰岩地から見出されたシナノセンボンゴケ. 蘚苔類研究 8: 194-195.
- 田中敦司・任 炯卓・池田 博(2001). 韓国江原道の石灰岩地域から見出された朝鮮半島初記録の蘚類4種について. 蘚苔類研究 8: 23-24.
- 田中敦司・木口博史・立石幸敏・西村直樹(2000). ムチエダイトゴケの新産地と地理的分布について. 蘚苔類研究 7: 331-333.
- 田中敦司・坂井奈緒子・西村直樹(2000). *Eurhynchi-*

- um latifolium* (マルバツルハシゴケ, 新称) の新産地. 蘚苔類研究 7: 334.
- 田中敦司・西村直樹(1998). 別府峡(高知県)で観察された石灰岩性蘚類. 蘚苔類研究 7: 185-186.
- 田中敦司・西村直樹(1999). 石灰岩性蘚類のキャラハラッコゴケ台湾に産す. 蘚苔類研究 7: 219-220.
- Tanaka, A & N. Nishimura (2000). A list of mosses recorded from calcareous areas in Japan. Bull. Res. Inst. Nat. Sci., Okayama Univ. of Sci., 26: 77-96.
- Tanaka, A & N. Nishimura (2001). The relationship between geographic distribution and calcareous sites in *Neckera* of Japan. Nat. Env. Sci. Res. 14: 73-87.
- 田中敦司・立石幸敏(2000). クロコゴケの新産地. 蘚苔類研究 7: 349-350.
- Tanaka, A & Y. Tateishi (2002). *Timmia norvegica* var. *norvegica* (Timmiaceae, Bryopsida) new to Japan. Bryol. Res. 8: 97-101.
- 田中敦司・立石幸敏・林 正典(1998). 天狗岩におけるオニゴケの現状. 蘚苔類研究 7: 165-166.
- 田中敦司・立石幸敏・林 正典・西村直樹(1999). 天狗岩(熊本県, 五木村)の蘚類. 自然環境科学研究 12: 49-59.
- 田中敦司・立石幸敏・木村全邦・芦田喜治・林 正典・西村直樹(2002). 甲佐岳(熊本県)の蘚類. 自然環境科学研究 15: 59-69.
- Tanaka, A., T., Y. Tateishi & N. Nishimura (2001). Mosses of the Tsugenotaki limestone cave, Miyazaki Prefecture, Kyushu, Japan. Bull. Res. Ins. Nat. Sci. Okayama Univ. Sci. 27: 17-21.
- Tanaka, A., K. M. Zaw, S. G. Ngai & H. Akiyama (2003). Mosses of Natma Taung (Mt. Victoria) National Park, Myanmar. Makinoa 3: 1-84.
- 立石幸敏・木口博史・田中敦司(2000). 豊口山(長野県大鹿村)の蘚類. 自然環境科学研究 13: 105-120.
- 立石幸敏・西村直樹(1995). ムチエダイトゴケとタイワントラノオゴケの新産地. 日本蘚苔類学会会報 6: 162-163.
- 立石幸敏・西村直樹(1997). クロコゴケの新産地. 蘚苔類研究 7: 59.
- 立石幸敏・田中敦司・木口博史(2000). ハリロカイゴケとオオシカゴケの新産地. 蘚苔類研究 7: 286.
- Touw, A. (2001). A taxonomic revision of the Thuidiaceae (Musci) of Tropical Asia, the Western Pacific, and Hawaii. J. Hattori Bot. Lab. 91: 1-136.
- 梅津幸雄(1973). 平尾台石灰岩地のコケ植物フロラ. 北九州市文化財調査報告書 13: 47-51.
- Watanabe, R. (1972). A revision of the family Thuidiaceae in Japan and adjacent areas. J. Hattori Bot. Lab. 36: 171-320.
- 山口富美夫(1985). 八重山群島の蘚苔類フロラ. ヒコビア 9: 243-264.
- Yamaguchi, T. (2006). *Pachyneuropsis miyagii* T. Yamag. (Pottiaceae), a new speices from Okinawa Island, Japan. J. Hattori Bot. Lab. 100: 577-580.
- Zander, H. R. (1978). Synopsis of genus *Tuerckheimia* (Pottiaceae). Misc. Bryol. Liche. 8: 25-28.
- Zanten, B. O. (1959). Trachypodaceae, a critical revision. Blumea 9: 477-575.
- Zhang M.-X. & Q. He (1999). Two species of *Leucodon* (Leucodontaceae, Musci) New to China. Chenia 6: 35-39.

(2012年 1 月 5 日受理)