

富山県立山室堂平周辺の蘚苔類

著者	坂井 奈緒子
著者別表示	Sakai Naoko
雑誌名	植物地理・分類研究
巻	56
号	2
ページ	99-107
発行年	2008-12-30
URL	http://doi.org/10.24517/00053398

坂井奈緒子：富山県立山室堂平周辺の蘚苔類

〒939-8084 富山市西中野町 1-8-31 富山市科学博物館

Naoko Sakai : Bryophytes around Murododaira Plains, Mt. Tateyama, Toyama

Toyama Science Museum, 1-8-31 Nishinakano, Toyama 939-8084, Japan

はじめに

立山室堂平（北緯 36° 34′，東経 137° 36′）は、立山連峰の主峰である雄山の西側に位置する標高 2,450 m の高原である。富山県と長野県を横断する立山—黒部アルペンルート中、最も高所にあり、年間 100 万人を越える観光客が訪れる。室堂平は緩斜面の火山岩台地であり、周辺には、噴気および温泉活動のある地獄谷や爆裂火口起源のミクリガ池、ミドリガ池など、火山活動によってつくられた景観がみられる。

立山地域の高地の蘚苔類については、モノグラフでの研究標本（尾川・服部 1953；Ochi 1959）や新産地報告（Iwatsuki 1956；小笠原 1970）、富山県産蘚類の報告（笹岡 1938）、Iwatsuki and Hattori (1957) の着生蘚苔類相の研究、本多 (1970, 1971) の湿原の生育種報告などの多くの文献ならびに蘚苔類標本集（Noguchi and Hattori 1957；Noguchi 1959）（Noguchi, A. and Hattori, S. (eds.). 1957. Musci Japonici exsiccati, ser. 12. Hattori Botanical Laboratory, Nichinan；Noguchi, A. (ed.). 1959. Musci Japonici exsiccati, ser. 15. Hattori Botanical Laboratory, Nichinan）があるが、まとまった報告はなされていない。今回、室堂平周辺の蘚苔類相を報告する。

調査地

本調査は 2001 年から 2005 年の夏～秋にかけて、室堂平および周辺の標高 2,290 m から 2,450 m の範囲で行った (Fig.1)。

室堂平周辺の地質は幾度もの立山火山の活動により形成されており、火山活動期は大きく 4 期に区分される（原山他 2000）。室堂周辺は、9～4 万年前に噴出期があった立山火山第 3 期噴出物の玉殿溶岩といわれるデイサイト溶岩の上に、崖錐が堆積

している。崖錐の一部は氷河堆積物及び融氷水流堆積物と考えられる。室堂平の溶岩上には場所によって異なるが 2～3 層の腐植泥炭層をはさむ 30～50 cm の表土層がある（深井・相馬 1976）。原山他 (2000) によれば、玉殿岩屋からミドリガ池の東では玉殿溶岩の板状節理が発達している。約 4 万年前以降の立山火山第 4 期には、ミクリガ池や地獄谷などの爆裂火口群の形成があった。地獄谷付近を中心に 4 層のテフラ層からなる降下火山灰層が分布するが、それらは約 1 万年以降の堆積物であり、平均的な噴出間隔は約 3,000 年で、そのテフラ層の上に土壌がある。

室堂の気象についてはデータが少ないが、2003 年から 2005 年の間の年平均気温が、地上からの高さ 1 m で 3.8℃、地上 0 m では 4.3℃である（佐藤 2007）。積雪期間は、2003-2004 年冬が 179 日間、2004-2005 年冬が 211 日間と報告されている。長井 (1988) の 1985 年 10 月から 1987 年 10 月の間の気象データによると、降雨量は 7 月が最多で、1986 年 7 月は 632 mm、1987 年 7 月は 560 mm であった。同期間に積雪は 10 月から 5 月までであり、積雪深は 3 月に最も深く 6 m 近くあった。風向は、冬期は特に西寄りの風が卓越し、夏期は南寄りの風も卓越する（市川 1976）。1985 年 10 月から 1987 年 10 月の間、冬期は南西、西、特に北西の風が卓越し、夏期は主に南西、西、北西に加えて東南の風であった（長井 1988）。

調査地の状況は次のとおりである。

- I. 室堂平（標高 2,400-2,450 m）：遊歩道、高山草原、湿性地、池塘の環境がある。遊歩道沿いの地表は砂礫や土、泥炭である。室堂ターミナル近くの車道の法面には石垣がある。
- II. ミクリガ池から地獄谷への斜面（標高 2,290-2,410 m）：斜面および尾根はハイマツ群落、斜

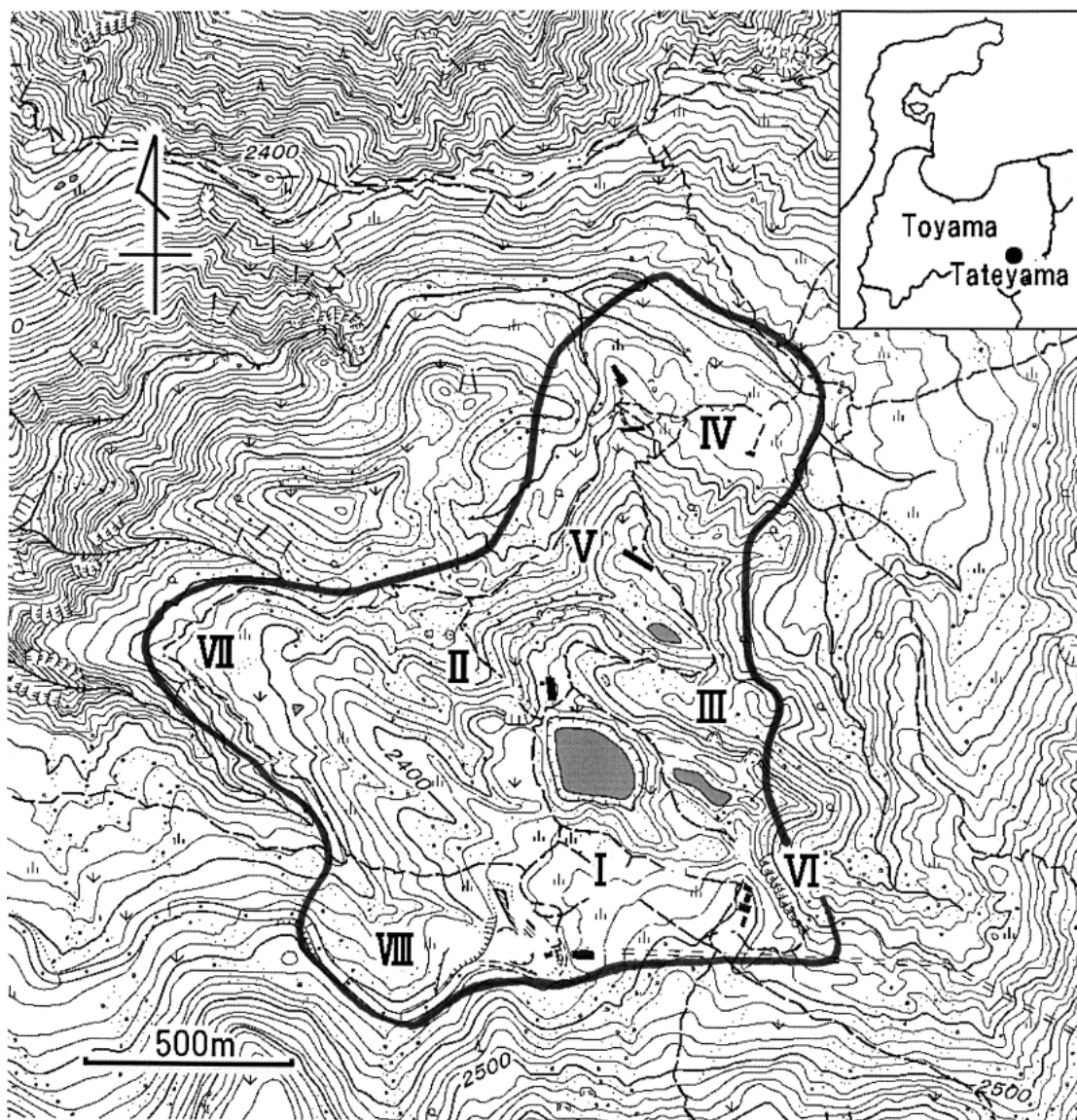


Fig. 1. Map around Murododaira Plains, Mt. Tateyama. The inside area of solid line are investigated. Each locality in the list shows as number. I : Murododaira. II : Mikurigaike to Jigokudani. III : Chinoike. IV : Raichozawahyutte to Yaeijyokanrisyo, along the Shomyogawa River. V : Jigokudani. VI : Aroud Tamadonoiwaya. VII : Hyakusyojigoku. VIII : Ohtani.

- 面下部は高山草原，湿性地である。谷部は雪解け後に沢となり，晩夏から秋は枯れ沢となる。
- III. 血の池（標高 2,360–2,400 m）：窪地で雪田，夏の終わりには湿地となり，底部に池塘，小流がある。湿性の高山草原であるが，底部はミズゴケ湿原が発達している。
- IV. 雷鳥沢ヒュッテより東側から野営場管理所周辺，称名川左岸および右岸（標高 2,250–2,350 m）：尾根および斜面はハイマツ群落がよく発達してお

り，一部に岩場，巨礫がある。谷部は高山草原，沢，湿地，池塘から成る。野営場管理所周辺は平坦で乾燥した砂礫地である。称名川の岸部は砂礫地，湿地，池塘である。

- V. 地獄谷（標高 2,300–2,350 m）：亜硫酸ガスが噴出し，温泉水が流れる窪地で，沢もある。砂礫地，湿地が広がる。
- VI. 玉殿岩屋周辺（標高 2,400–2,450 m）：板状節理の岩場である。

- Ⅶ. 百姓地獄 (標高 2,315–2,350 m) : 乾燥した砂礫地である。
- Ⅷ. 大谷 (標高 2,300–2,430 m) : 雪が吹き溜まり、夏遅くまで雪渓が残る。巨礫、砂礫地、高山草原、小流から成る。

結果及び考察

1. 蘚苔類相の概要

400 標本あまりを得た結果、蘚類 18 科 32 属 63 分類群、苔類 13 科 22 属 33 分類群を確認した (Appendix)。そのうち、ミズゴケ属 *Sphagnum* とスナゴケ属 *Racomitrium* は、それぞれ 7 種と多かった。

ミズゴケ属 7 種の生態学的な分布は、ホソバミズゴケ *Sphagnum girgensohnii* Russ. が森林性、フサバミズゴケ *S. lindbergii* Schimp. ex Lindb. が沼沢地生で、他 5 種は高層湿原生である (松田 2002)。調査地のミズゴケ群落の厚さはどこも薄く、種数が最も多かった場所は血の池 (Ⅲ) で、窪地の中でも草本層が極めて少ない底部の湿原や池塘でガッサンミズゴケ *S. guassanense* Warnst. 以外の 6 種が見出された。このうちフサバミズゴケとワラミズゴケ *S. subfulvum* Sjors は、血の池でのみ生育していた。また、ガッサンミズゴケは称名川の岸部 (Ⅳ) の池塘でのみ確認された。

調査地ではミズゴケ属の他に、湿原や流水などに生育する水生の種が多く、ササバゴケ *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., イトササバゴケ *C. stramineum* (Brid.) Kindb., ミヤマカギハイゴケ *Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske, ウカミカマゴケ *W. fluitans* (Hedw.) Loeske, ウキヤバネゴケ *Cladopodiella fluitans* (Nees) H. Buch, ヘリトリウロコゴケ *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort., チャツボミゴケ *Jungermannia vulcanicola* (Schiffn.) Steph., ムラサキスマヒシヤクゴケ *Scapania paludosa* (Müll. Frib.) Müll. Frib., ムラサキヒシヤクゴケ *S. undulata* (L.) Dumort., フジウロコゴケ *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda の 10 種が確認された。湿原・湿地に生育するミズゴケ属 6 種とあわせると水生の蘚苔類は全体の 17% と高い比率を占めるが、緩斜面の地形に大量の融雪水が流れる水環境が反映されている。水生の種の種数、生育量ともに多かった場所は、血の池および地獄谷周辺 (Ⅴ) であった。

水生の種の割合が高い一方、種数の多かったスナゴケ属は陽当たりのよい岩や転石上に生育する (Deguchi 1979)。調査地では、尾根にあたる遊歩道沿い (Ⅰ) やミクリガ池から地獄谷への斜面 (Ⅱ)、大谷 (Ⅷ)、玉殿岩屋周辺 (Ⅵ) に多かった。

調査地の水環境は微環境によって大きな差があり、岩や転石、礫上に陽光を好み乾燥に強い種が、融雪水に潤される土上には適湿、湿性の種が生育していた。調査地に広く生育していたのは、乾燥に強いキシッポゴケ *Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch et Schimp., 適湿性のオリーブツボミゴケ *Nardia subclavata* (Steph.) Amakawa, 湿性のムラサキミズゴケ *Marsupella sphacelata* (Gieseke) Dumort., エゾミズゼニゴケ *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr. であった。

場所別に見ると、室堂平 (Ⅰ) では遊歩道沿いの礫や土上に、陽光を好むスギゴケ科 *Polytrichaceae* やスナゴケ属の種、ヤノウエノアカゴケ *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., ケヘチマゴケ *Pohlia flexuosa* Hook. の群落が見られた。ミクリガ池から地獄谷への斜面 (Ⅱ) の上中部ではハイマツ群落がよく発達し、その幹上にキノウエノコハイゴケ *Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv., ミヤマチリメンゴケ *H. plicatulum* (Lindb.) A. Jaeger et Sauerb., カリフォルニアテガタゴケ *Ptilidium californicum* (Austin) Pearson がそれぞれ単独で群落をつくっていた。血の池 (Ⅲ) では、窪地の中でも消雪の遅い底部にキダチミズゴケ *Sphagnum compactum* Lam. et Cand. が優占するミズゴケ湿原や池塘があり、湿原にはウキヤバネゴケが混生していた。地獄谷 (Ⅴ) の亜硫酸ガスの噴出孔近くは無植生であったが、やや離れたところでは強酸性水に生育するチャツボミゴケが単群落を多く形成していた。地獄谷の北東部には湿地があり、そこにはササバゴケとウカミカマゴケの大きな群落が浮遊していた。さらに東部の雷鳥沢ヒュッテから野営場管理所周辺 (Ⅳ) には、ウカミカマゴケの大きな群落が生育する湿地があった。玉殿岩屋周辺 (Ⅵ) では岩上に生育する種が多く見られ、高山帯に生育するイシツチゴケ *Oedipodium griffithianum* (Dicks.) Schwägr. が板状節理に薄く積もった土上に着生し、岩屋の入口にコヨツバゴケ *Tetrodontium brownianum* (Dicks) Schwägr. var. *repandum* (Funck) Limpr., ヒメサキジロゴケ *Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda, サンゴサキジロゴケ *G. corallioides* Nees, シロコオイゴケ *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort., ケヘチマゴケが混生し、岩屋の奥にはヒカリゴケ *Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber et Mohr が生育していた。百姓地獄 (Ⅶ) では蘚苔類の生育は少なかったが、砂礫の多い斜面で、表層の移動が活発なためと考えられる。大谷 (Ⅷ) の巨礫上では蘚苔類は少なかったが、乾燥に強い種が所々に生育し、土や砂礫上では湿った場所に生育する苔類が見られた。巨礫の積み重なりは北西斜面の下部から谷

部にあり、冬の季節風によって雪が吹き溜まるため積雪は例年 10 m を越え、年によっては 20 m にもなる。消雪は遅く生育期間は短い。そのために蘚苔類の生育は少ないと考えられる。

2. 蘚苔類相から見る植生帯

調査地の室堂ターミナル周辺は標高 2,450 m であるが、称名川の両岸は標高 2,300 m 程であるなど低い所が含まれている。立山においてハイマツ *Pinus pumila* (Pall.) Regel が生育する標高は、2,300 m 付近の天狗平であり、それより高所が高山帯と見なされる。吉田他 (2002) による室堂平の維管束植物の調査は、本調査と似た範囲で行われており、維管束植物全 202 種中、高山生 85 種、亜高山生 34 種、亜高山帯から高山帯に分布する種は 34 種が報告されている。その結果から、室堂平は亜高山帯と高山帯の植生帯に覆われる (吉田他 2002)。

蘚苔類の垂直分布域の区分は、低地から高山にまで分布するウマスギゴケ *Polytrichum commune* L. ex Hedw. やヤノウエノアカゴケ、ツツソロイゴケ *Jungermannia subulata* A. Evans など、低地から亜高山帯にまで見られるナガエノスナゴケ *Racomitrium anomodontoides* Cardot やコバノスナゴケ *R. barbuloide*s Cardot など、垂直分布の幅が広い種が多く難しい。しかしながら、主に岩月・水谷 (1972)、岩月 (2001) の記載から、ここでは高山帯のみに分布する種を“高山生”、高山帯あるいは亜高山帯のいずれかを分布域に含むと判断される種を“高地生”とした。その結果 96 分類群中、“高山生”6 分類群、“高地生”77 分類群であった (Appendix) ことから、蘚苔類相からも調査地は亜高山帯と高山帯の植生帯であると考えられる。高山生と高地生以外の 13 分類群は山地や低地に生育する。次項に列記する移入した可能性のある種のうち、アオギヌゴケ *Brachythecium populeum* (Hedw.) Bruch et Schimp. を除く 4 種が含まれている。

3. 移入した可能性のある種

室堂平周辺では、開発、車両や利用者に付着、植生復元のための緑化工事に混入するなどによって、帰化植物や移入した可能性のある維管束植物が報告がされている (立山ルート緑化委員会 1980; 富山県 1999; 吉田他 2002)。自生なのか移入種なのか定かでない種は少なくない (吉田他 2002)。

蘚苔類でも、人為的な影響を強く受けた場所を中心に、移入した可能性のある種が見出された。室堂ターミナル近く (I) の車道脇の石垣上に生育していたネジクチゴケ *Barbula unguiculata* Hedw., ハリガネゴケ *Rosulabryum capillare* (Hedw.) J. R. Spence, コツクシサワゴケ *Philonotis thwaitesii* Mitt., アオギヌゴケは低地でよく見られる種である。

ただし、アオギヌゴケは富士山の標高 2,600 m での記録がある (Takaki 1956)。また、玉殿岩屋 (VI) への遊歩道沿いの岩上に生育していたゼニゴケ *Marchantia polymorpha* L. も移入が疑われる。しかし、移入種か自然裸地に元来生育していた在来種なのか、これらの種を判別することは難しい。

4. 絶滅危惧種

環境省のレッドリスト (環境省 2007) (<http://www.env.go.jp/press/press.php>) で絶滅危惧 II 類に指定されているガッサンクロゴケ *Andreaea nivalis* Hook., キヌシッポゴケモドキ *Brachydontium trichodes* (F. Weber) Mild., イシヅチゴケ, 準絶滅危惧種のヒカリゴケ, 情報不足のミツデモミジゴケ *Barbilophozia floerkei* (F. Web. et D. Mohr) Loeske が確認された。

ガッサンクロゴケは、ミクリガ池から地獄谷への斜面 (II) の湿った土上で 2001 年に見出されたが、その後周辺は流路工の整備が行われ、2003 年~2005 年の調査では確認できなかった。ミツデモミジゴケは、ミクリガ池から地獄谷への斜面と野営場管理所周辺から称名川 (IV) のそれぞれで、高山草原の土上に生育していた。キヌシッポゴケモドキ、イシヅチゴケ、ヒカリゴケの詳細は、坂井 (2006) によって報告されている。

謝 辞

ヒカリゴケの採取は、中部山岳国立公園特別地域内高山植物等の採取の許可 (富山県指令自第 414 号 平成 13 年 6 月 5 日付) を受けて行われた。加藤治好氏 (当時自然保護センター, 現在富山県中央植物園) には、ヒカリゴケの採取許可の申請認可手続きおよび調査地までの交通の便宜や調査地の案内をしていただきました。出口博則博士 (広島大学大学院理学研究科) にワラミズゴケ (5092) を同定していただきました。古木達郎博士 (千葉県立中央博物館) にミツデモミジゴケ (3661, 5554), 平岡照代氏 (平岡環境科学研究所) にムラサキヌマヒシヤクゴケ (3792) を確認していただきました。富山森林管理所には、遊歩道以外の立入りの認可をいただきました。厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 尼川大録・服部新佐. 1953. 日本産ヒシヤクゴケ科の再検討 (其一). *J. Hattori Bot. Lab.* **9**: 45-62.
- Deguchi, H. 1979. A revision of the genera *Grimmia*, *Schitidium* and *Coscinodon* of Japan. *J. Sci. Hiroshima Uni. Ser. B, Div. 2*, **16**: 121-256.
- 深井三郎・相馬恒夫. 1976. 立山黒部ルート周辺

- の地形と地質. 日本自然保護協会・富山県自然保護協会(編). 中部山岳国立公園立山黒部地区学術調査報告, pp. 11-70. 富山県, 富山.
- 原山 智・高橋 浩・中野 俊・刈谷愛彦・駒沢正夫. 2000. 立山地域の地質. 218 pp., 1 map. 地質調査所, つくば.
- 本多啓七. 1970. 富山県の湿原とミズゴケ類. 会誌(富山県生物学会)(11): 14-20.
- 本多啓七. 1971. 立山・室堂平付近の植生と裸地緑化について. 会誌(富山県生物学会)(12): 9-19.
- 市川壽之. 1976. 立山黒部地域の気象. 日本自然保護協会・富山県自然保護協会(編). 中部山岳国立公園立山黒部地区学術調査報告, pp. 71-90. 富山県, 富山.
- Iwatsuki, Z. 1956. Bryological miscellanies, IV-VI. J. Hattori Bot. Lab. **17**: 59-63.
- 岩月善之助(編). 2001. 日本の野生植物コケ. 355 pp., 192 pls. 平凡社, 東京.
- Iwatsuki, Z. 2004. New catalog of the mosses of Japan. J. Hattori Bot. Lab. **96**: 1-182.
- Iwatsuki, Z. and Hattori, S. 1957. Studies on the epiphytic moss flora of Japan. 8 The bryophyte communities in the *Pinus pumila* association of central Japan. J. Hattori Bot. Lab. **18**: 70-77.
- 岩月善之助・水谷正美. 1972. 原色日本蘚苔類図鑑. 405 pp., 48 pls. 保育社, 大阪.
- 松田行雄. 2002. ミズゴケ類の分布と湿原植生. 植物地理・分類研究 **50**: 1-13.
- 長井真隆. 1988. TKKの観測による立山・室堂平の気象. 富山市科学文化センター研究報告(12): 109-138.
- Ochi, H. 1959. A revision of the Bryaceae in Japan and the adjacent regions. 124 pp. Tottori Univ., Tottori.
- 小笠原昇一. 1970. 立山で *Haplomitrium* の珍苔発見. 植物と自然 **4**(12): 11-12.
- 坂井奈緒子. 2006. 富山県立山で見つかったキヌシッポゴケモドキとイシツチゴケ. 蘚苔類研究 **9**: 63-64.
- 笹岡久彦. 1938. 富山県産の蘚類其の二. 富山教育(295): 64-77.
- 佐藤 卓. 2007. 日本海側の植物と気候. 56 pp., 12 pls. 富山県・日本海学推進機構, 富山.
- Takaki, N. 1956. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas. III. J. Hattori Bot. Lab. **16**: 1-71.
- 立山ルート緑化研究委員会(編). 1980. 中部山岳国立公園立山ルート緑化研究報告書第2報. 175 pp. 立山黒部貫光, 富山.
- 富山県. 1999. 立山地区動植物種多様性調査報告書. 232 pp., 14 pls, 1 map. 富山県, 富山.
- Yamada, K. and Iwatsuki, Z. 2006. Catalog of the hepatics of Japan. J. Hattori Bot. Lab. **99**: 1-106.
- 吉田めぐみ・高橋一臣・加藤治好. 2002. 立山室堂平の維管束植物相. 富山県中央植物園・富山県立山センター(編). 立山室堂平周辺植物調査報告書1999-2000立山センター実績第1号, pp. 1-35. 富山県文化振興財団, 富山.

(Received September 4, 2008; accepted November 27, 2008)

Summary

63 taxa of mosses and 33 taxa of liverworts were recorded from the district around Murododaira Plains, Mt. Tateyama, Toyama Prefecture, central Japan. The bryophyte flora indicates that the investigated area belongs to the subalpine to alpine zone. They include possible alien invasive species such as *Barbula unguiculata*, *Rosulabryum capillare*, *Philonotis thwaitesii*, *Brachythecium populeum* and *Marchantia polymorpha*, and threatened species such as *Andreaea nivalis*, *Brachydontium trichodes*, *Oedipodium griffithianum*, *Schistostega pennata* and *Barbilophozia floerkei*.

Appendix

A list of bryophytes reported from the district around Murododaira Plains, Mt. Tateyama. Families are arranged according to Iwatsuki (2001), and genera and species are arranged alphabetically. Almost all scientific names follow Iwatsuki (2004), Yamada and Iwatsuki (2006), and their Japanese name (in Japanese), substrates, localities (in Roman numerals, which are shown on Fig. 1) and representative specimens with specimen numbers are mentioned continually. The specimens were collected by the present author unless otherwise indicated, their specimen numbers are the collector's numbers. Other specimen numbers are registration numbers applied by Toyama Science Museum (TOYA). Symbols "◎", "○" and "◇" indicate "species distributed in alpine district in Japan", "species occurred at high altitude in Japan" and "submerged species", respectively. The species without symbols are distributed in the montane region or lowland. All the specimens are preserved in TOYA.

Bryopsida

Sphagnaceae

- Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. var. *tenellum* (Schimp.) H. A. Crum ウスベニミズゴケ: soil and gravel. II, 3672; III, 5080; IV, 5550; V, 5102. ○, ◇.
S. compactum Lam. et Cand. キダチミズゴケ: soil. III, 3798, 5077; IV, 5271; VIII, 5023. ○, ◇.
S. girgensohnii Russ. ホソバミズゴケ: soil. III, 3795; IV, 5234; V, 5098; VIII, 4341. ○.
S. guassanense Warnst. ガッサンミズゴケ: soil. IV, 5274. ○, ◇.
S. lindbergii Schimp. ex Lindb. フサバミズゴケ: soil. III, 5076. ○, ◇.
S. russowii Warnst. ミヤマミズゴケ: soil. I, 5523; II, 5128; III, 5084; IV, 5561. ○, ◇.
S. subfulvum Sjors ワラミズゴケ: soil. III, 5092. ○, ◇.

Andreaeaceae

- Andreaea nivalis* Hook. ガッサンクロゴケ: sand and gravel. II, 3757. ◎.
A. rupestris Hedw. var. *fauriei* (Besch.) Takaki クロゴケ: boulder. I, 3382; II, 5126; VI, 5134, 5263. ○.

Tetraphidaceae

- Tetrodontium brownianum* (Dicks) Schwägr. var. *repandum* (Funck) Limpr. コヨツバゴケ: rock and boulder. VI, 3714; VIII, 5020. ○.

Polytrichaceae

- Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. et Cand. フナバハグルマゴケ: soil and rock. I, 3742; VI, 3704. ○.
O. parallelum (Mitt.) Kindb. タチゴケモドキ: soil and boulder. IV, 3784; VIII, 5682. ○.
Pogonatum sphaerothecium Besch. タカネスギゴケ: soil. I, 5566. ○.
P. urnigerum (Hedw.) P. Beauv. ヤマコスギゴケ: soil and gravel. I, 3736; VI, 5015. ○.
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G. L. Sm. ミヤマスギゴケ: soil and rock. I, 3828; VI, 3700. ○.
Polytrichum commune L. ex Hedw. ウマスギゴケ: soil, sand and gravel. II, 3773; III, 3800; IV, 5540. ○.

Ditrichaceae

- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. ヤノウエノアカゴケ: soil, soil covering stone wall, sand and gravel. I, 3735; VI, 3732. ○.

Seligeriaceae

- Brachydontium trichodes* (F. Weber) Mild. キヌシッポゴケモドキ: boulder. VIII, 5679. ○.

Dicranaceae

- Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch et Schimp. キシッポゴケ: soil, soil covering boulder, rock and boulder. I, 4337; II, 3656; III, 3811; IV, 5243; VI, 3708, 4893. ○.
Dicranum caesium Mitt. アオシッポゴケ: root. II, 3764.
D. fuscescens Turner チャシッポゴケ: soil and concrete. II, 3771; IV, 3777. ○.
D. japonicum Mitt. シッポゴケ: soil. IV, 5531. ○.
D. viride (Sull. et Lesq.) Lindb. var. *hakkodense* (Cardot) Takaki タカネカモジゴケ: soil and boulder. II, 3654; III, 3812; IV, 3785. ○.
Kiaeria falcata (Hedw.) Hag. カマシッポゴケ: soil and boulder. II, 3665; IV, 5259. ○.
Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch. キンシナガダイゴケ: soil. I, 3750. ○.

Pottiaceae

- Barbula unguiculata* Hedw. ネジクチゴケ: soil covering stone wall. I, 3830.

Grimmiaceae

- Grimmia subsulcata* Limpr. アオギボウシゴケ : rock and boulder. I, 4669; VI, 3702; VIII, 6028. ○.
Racomitrium anomodontoides Cardot ナガエノスナゴケ : soil, soil covering boulder and rock. I, 3379; II, 3657; VI, 5014. ○.
R. barbulooides Cardot コバノスナゴケ : soil, gravel and rock. I, Br 2446 collected by M. Ohta; II, 5115; III, 3808; VI, 4898. ○.
R. fasciculare (Hedw.) Brid. ミヤマスナゴケ : soil, rock and boulder. I, 3383; II, 3665; III, 3823; VI, 5263. ○.
R. japonicum Dozy et Molk. エゾスナゴケ : gravel and boulder. I, 3734; II, 3758. ○.
R. laetum Besch. et Cardot トカチスナゴケ : rock and boulder. II, 3752; VI, 4899. ○.
R. lanuginosum (Hedw.) Brid. シモフリゴケ : soil. VIII, 5016. ○.
R. sudeticum (Funck) Bruch et Schimp. ヒメスナゴケ : rock and boulder. I, 3377; II, 3753; IV, 5240; VI, 3719. ○.

Splachnaceae

- Oedipodium griffithianum* (Dicks.) Schwägr. イシヅチゴケ : soil covering rocks and rock. VI, 3705. ◎.

Schistostegaceae

- Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber et Mohr ヒカリゴケ : rock. VI, 3690. ○.

Bryaceae

- Bryum atrovirens* Vill. ex Brid. アカミノハリガネゴケ : gravel. I, 3737. ○.
B. caespitium Hedw. ホソハリガネゴケ : soil and soil covering stone wall. I, 3827. ○.
B. weigelii Spreng. スマハリガネゴケ : soil and sand. II, 3772; IV, 5235. ○.
Pohlia flexuosa Hook. ケヘチマゴケ : soil, soil covering boulder, rock, stone wall and concrete. I, 3743; IV, 3779; VI, 3696; VII, 4342. ○.
P. ludwigii (Schwägr.) Broth. ミネハリガネゴケ : boulder. IV, 3781. ○.
P. nutans (Hedw.) Lindb. ヘチマゴケ : soil and soil covering boulder. III, 3799; VIII, 5021. ○.
P. wahlenbergii (F. Weber et Mohr) A. L. Andrews チョウチンハリガネゴケ : rock. VI, 4896. ○.
Rosulabryum capillare (Hedw.) J. R. Spence ハリガネゴケ : soil and soil covering boulder. I, 3831; VII, 4340.

Bartramiaceae

- Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. サワゴケ : soil, gravel and boulder. I, 3371; II, 3646; IV, 3788; VI, 3730. ○.
P. thwaitesii Mitt. コツクシサワゴケ : soil covering stone wall. I, 3824.

Leucodontaceae

- Leucodon atrovirens* Nog. イボヤマトイタチゴケ : tree trunk. II, 3648.

Amblystegiaceae

- Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. ササバゴケ : floating in the water. V, 3686. ○, ◇.
C. stramineum (Brid.) Kindb. イトササバゴケ : soil. III, 5091. ○, ◇.
Drepanocladus revolvens (Sw.) Warnst. ムラサキカギハイゴケ : soil. IV, 5538. ○.
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. タチハイゴケ : soil. II, 3770; IV, 5506. ○.
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske カギハイゴケ : rotten log. I, 5012. ○.
Warnstorfia exannulata (Schimp.) Loeske ミヤマカギハイゴケ : soil. IV, 3793. ○, ◇.
W. fluitans (Hedw.) Loeske ウカミカマゴケ : soil and sand, and floating in the water. II, 3670; III, 5074; IV, 5291; V, 3684. ○, ◇.

Brachytheciaceae

- Brachythecium plumosum* (Hedw.) Bruch et Schimp. ハネヒツジゴケ : boulder. VI, 3731. ○.
B. populeum (Hedw.) Bruch et Schimp. アオギヌゴケ : soil covering stone wall and stone wall. I, 3826. ○.
B. reflexum (Starke) Bruch et Schimp. アラエノヒツジゴケ : boulder. IV, 5247. ○.
B. rivulare Bruch et Schimp. タニゴケ : soil. V, Br 3008 collected by H. Katoh. ○.

Plagiotheciaceae

- Plagiothecium laetum* Schimp. ナンプサナダゴケ : soil and tree trunk. II, 3766.

Hypnaceae

- Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv. キノウエノコハイゴケ : tree trunk and rotten log. II, 3768; VIII, 5072. ○.
H. plicatulum (Lindb.) A. Jaeger et Sauerb. ミヤマチリメンゴケ : tree trunk. II, 3769. ○.
H. tristo-viride (Broth.) Paris イトハイゴケ : soil. VIII, 5024. ○.

Pseudotaxiphyllum pohliaecarpum (Sull. et Lesq.) Z. Iwats. アカイチイゴケ : soil. I, 3384.

Hepatica

Pseudolepicoleaceae

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. マツバウロコゴケ : rock. VI, 3727. ○.

Lepidoziaceae

Lepidozia reptans (L.) Dumort. ハイスギバゴケ : soil, soil covering rocks and rock. II, 5131; VI, 4882. ○.

Calypogeaceae

Calypogeia azurea Stotler et Crotz. ホラゴケモドキ : soil. I, 3385; II, 3774; III, 5086; IV, 5556.

C. neesiana (C. Massal. et Carestia) Müll. Frib. subsp. *subalpina* (Inoue) Inoue タカネツクスギゴケ : soil and root. II, 5130. ○.

Cephaloziaceae

Cephalozia otaruensis Steph. オタルヤバネゴケ : soil, soil covering boulder, rock, boulder, stone wall and concrete. I, 3386; II, 3647, 3658; VI, 3778, 5242; V, 5097. ○.

Cladopodiella fluitans (Nees) H. Buch ウキヤバネゴケ : soil, sand and boulder. II, 3669; III, 3794, 5085; V, 5099; VII, 5017. ○, ◇.

Jungermanniaceae

Barbilophozia floerkei (F. Web. et D. Mohr) Loeske ミツデモミジゴケ : soil. II, 3661; IV, 5554. ○.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dumort. ヘリトリウロコゴケ : soil and gravel. I, 3749; II, 5976; IV, 5251; V, 5103. ○, ◇.

Jungermannia subulata A. Evans ツツソロイゴケ : soil. III, 3815. ○.

J. vulcanicola (Schiffn.) Steph. チャツボミゴケ : soil, gravel and stone wall. II, 3817; V, 3701. ◇.

Lophozia longiflora (Nees) Schiffn. フォーリーイチョウウロコゴケ : soil, boulder and rock. II, 3660; III, 3815; VI, 3693. ○.

L. sudetica (Nees) Grolle マスハイチョウゴケ : soil and rock. II, 3656; III, 3821. ○.

Nardia assamica (Mitt.) Amakawa アカウロコゴケ : soil. IV, 5546. ○.

N. japonica Steph. ヤマトホウキゴケ : soil. I, 4867. ○.

N. subclavata (Steph.) Amakawa オリーブツボミゴケ : soil. I, 3747; II, 3666; III, 3782; IV, 5254; V, 3689; VII, 5071. ○.

Tetralophozia filiformis (Steph.) Urmi フサアイバゴケ : rock. VI, 4890. ○.

Gymnomitriaceae

Gymnomitron concinnum (Lightf.) Corda ヒメサキジロゴケ : rock. II, 5120; VI, 4885. ◎.

G. corallioides Nees サンゴサキジロゴケ : rock and boulder. VI, 4886; VII, 6012. ◎.

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort. subsp. *tubulosa* (Steph.) N. Kitag. タカネミゾゴケ : soil, rock and boulder. I, 3378; II, 5124; IV, 5535; VI, 4870. ○.

M. sphacelata (Gieske) Dumort. ムラサキミゾゴケ : soil, rock and boulder. I, 3374; II, 3651; III, 5089; IV, 5548; V, 3687. ○.

Scapaniaceae

Diplophyllum albicans (L.) Dumort. シロコオイゴケ : soil, soil covering rocks, rock and boulder. I, 3385; VI, 3717, 4880; VII, 5680. ○.

D. obtusifolium (Hook.) Dumort. マルバコオイゴケ : soil and soil covering boulder. VII, 6001.

D. taxifolium (Wahlenb.) Dumort. ホソバコオイゴケ : rock. VI, 3697, 3722. ○.

Scapania curta (Mart.) Dumort. オゼヒシヤクゴケ : soil, soil covering boulder, rock and boulder. I, 4393; III, 5088; VI, 3728; VII, 5026. ○.

S. paludosa (Müll. Frib.) Müll. Frib. ムラサキヌマヒシヤクゴケ : soil. III, 3814; IV, 3792. ○, ◇.

S. undulata (L.) Dumort. ムラサキヒシヤクゴケ : boulder. IV, 3787; VII, 5680. ○, ◇.

Geocalyceae

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda フジウロコゴケ : soil and boulder. I, 3380; IV, 5541. ◇.

Harpanthus flotovianus (Nees) Nees タカネカマウロコゴケ : soil, gravel and boulder. II, 3756; III, 3819; IV, 5246, 5536; VII, 5683. ○.

Ptilidiaceae

Ptilidium californicum (Austin) Pearson カリフォルニアテガタゴケ : tree trunk, root and rotten log. I, 6237; II,

3761. ○.

Pelliaceae

Pellia neesiana (Gottsche) Limpr. エゾミズゼニゴケ : soil, rock and boulder. I, 3745 ; II, 3755 ; III, 3813 ; IV, 3783 ; VI, 5138 ; VII, 5022. ○.

Pallaviciniaceae

Moerckia japonica Inoue ヤマトヤハズゴケ : soil. I, 5660 ; VII, 5019. ○.

Conocephalaceae

Conocephalum japonicum (Thunb.) Grolle ヒメジャゴケ : soil. V, 3682.

Marchantiaceae

Marchantia polymorpha L. ゼニゴケ : soil covering rock. VI, 4895.