

## Vascular plants of wind-hole areas in Japan (1)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/48519">http://hdl.handle.net/2297/48519</a>

## 五百川 裕<sup>1</sup>・石沢 進<sup>2</sup>：風穴地の維管束植物（1）

<sup>1</sup>〒943-8512 新潟県上越市山屋敷町 1 番地 上越教育大学自然系生物学教室；<sup>2</sup>〒950-2015 新潟市西小針台 3-11-4

## Yu Iokawa<sup>1</sup> and Susumu Ishizawa<sup>2</sup> : Vascular plants of wind-hole areas in Japan (1)

<sup>1</sup>Department of Biology, Joetsu University of Education, Joetsu City, Niigata 943-8512, Japan ; <sup>2</sup>Nishikobaridai 3-11-4, Niigata City, Niigata 950-2015, Japan

### Abstract

A part of slope or a hollow at the foot of talus in which cool air exhausts from underground through gaps of accumulated rock debris is called wind-hole area. Wind-hole areas were reconfirmed in 86 localities in Japan in the present study. The vascular plant floras were surveyed in these localities and studied phytogeographically. Four taxa, *Diplazium sibiricum* var. *sibiricum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Rosa acicularis* and *Lonicera alpigena* var. *glehnii*, are particularly noteworthy in the floras because these are rare boreal species in Honshu and occurring preferably in wind-hole areas located in montane zone especially in northern Honshu. They are distributed northward from central Honshu and grow usually in subalpine or boreal coniferous forests. Therefore, the occurrence of these species in wind-hole areas is considered to be a relict distribution from Quaternary cold stages.

**Key words** : northern Honshu, phytogeography, relict distribution, vascular plant, wind-hole area.

崖錐地脚部の斜面または窪地において、積み重なった岩塊の隙間から気温より低い温度の空気が流れ出し滞留することにより、局所的な低温環境が形成されている区域を風穴地と呼ぶ（斎藤 1962；樋口 1971；佐々木 1985；五百川 1994）。風穴と呼ばれるものには、富士山麓などにおいて知られる溶岩洞穴性のもも存在するが、本研究の対象である風穴地における空気の流れ出る穴（風穴）は、堆積した岩塊の小さな間隙であって大きな洞穴ではない。多くの風穴地では、地温および地接気温が一年を通して 10℃ を越えない冷涼な環境が維持されることが明らかにされている（荒谷 1923；志保井 1974；江川他 1980）。風穴地はかつて蚕種や種子、果実の貯蔵庫を設置して盛んに利用され、全国に約 280 カ所の存在が記録されていたとされるが（福岡 1997）、電気冷蔵庫の普及によって利用されなくなると共に存在が忘れられ、現在、所在が確認できるものは少なくなっている。風穴地に寒冷地性の植物が隔離分布することは古くから指摘されており（牧野 1907；

三好 1925 など）、それらの植物は風穴地の低温環境に依存して群落を形成し生育していることが、各地の風穴地で明らかにされている（斎藤 1953；Sasaki 1986；佐藤他 1993 など）。風穴地における寒冷地性植物の隔離分布の成因は、過去の寒冷期の遺存分布にあると説明されることが多く（小荒井 1964；吉岡 1972 など）、これは高山植物の隔離分布の成因と類似した現象であると考えられる。しかし高山植物については、これまでに多くの植物分類地理学的な研究がなされており、近年では分子系統学的手法を用いた解析も進められているのに対して、風穴地の植物については、各地で断片的に植物相の報告があるのみであり、植物相を総括して植物地理学的考察を十分に行った研究はまだなされていない。また、比較的低海拔の山地帯に存在する風穴地は、近年の山村整備に伴う地形の改変によって破壊消滅してしまうものが多くあり、稀産種が生育することも多い風穴地の植物相の調査は、現在において急務となってきている。

そこで著者らは、1986 年から風穴地に関する過去の文献の検索や、かつて風穴地に行ったことがある人からの聞き取り調査を進め、風穴地の所在情報の収集に努めると共に、踏査可能な情報が得られた地点から順次現地調査を実施してきた。一般に風穴地には周辺地域と異なる種組成と相観の植生が成立しているため (吉岡 1972)、現地調査においては相観、すなわち多くの場合、高木を欠き低木や草本、シダ、コケ植物が豊富な群落となっていることを手掛かりとして、そのような場所を林内で探し出し、その立地が崖錐地であることや、所々の岩塊の間隙から気温よりも低い温度の空気が流れ出ていることを温度計によって測定することで、その場所が風穴

地であることを確認した。現地において風穴地の範囲を温度により線引きすることは困難であることから、植物相の調査範囲は前述のような植生の範囲とし、所々で地接気温や地温が周辺の林内よりも低いことを確認するようにした。植生から推定される風穴地の範囲は  $100 \text{ m}^2$  以下の小面積であることが普通であった。これまでに現地調査によって 64 カ所、文献によって 22 カ所、合計 86 カ所の風穴地について生育する維管束植物に関する資料を得ることができ (Table 1, Fig. 1)、現在、それらの風穴地の植物相構成種について、日本における分布を標本館 (KPM, KYO, MAK, SAPS, SAPT, TI, TNS, TUS) 収蔵の押し葉標本および文献情報によって精査し、



Fig. 1. Distribution of wind-hole areas in Japan.

Table 1. Localities and altitudes of wind-hole areas in Japan

Name	Locality	Altitude (m)	Note
Muri (武利)	Hokkaido, Maruseppu-cho (丸瀬布町)	310	*
Maruseppu-onsen (丸瀬布温泉)	Hokkaido, Maruseppu-cho (丸瀬布町)	300	*
Onneyu (温根湯)	Hokkaido, Rubeshibe-cho (留辺蕊町)	280~310	*
Shikaribetsu-ko (然別湖)	Hokkaido, Shikaoi-cho (鹿追町)	900	*
Nunobe (布部)	Hokkaido, Furano-shi (富良野市)	325	*
Sakin-zawa (砂金沢)	Hokkaido, Furano-shi (富良野市)	325	*
Kataishi-yama (硬石山)	Hokkaido, Sapporo-shi (札幌市)	170	*
Izariirihai (漁入ハイデ)	Hokkaido, Sapporo-shi (札幌市)	720~740	*
Yotei (羊蹄)	Hokkaido, Kyogoku-cho (京極町)	260	*
Kuromori-yama (黒森山)	Aomori-ken, Kuroishi-shi (黒石市)	500~550	*
Natsugori-yama (夏氷山)	Iwate-ken, Ashiro-cho (安代町)	470~520	*
Nanashigure-yama (七時雨山)	Iwate-ken, Ashiro-cho (安代町)	750	北上 1988
Himegami-yama (姫神山)	Iwate-ken, Tamayama-mura (玉山村)	600	北上 1988
Furuta (古田)	Iwate-ken, Kawai-mura (川井村)	160	*
Ryusendo (龍泉洞)	Iwate-ken, Iwaizumi-cho (岩泉町)	180	*
Kyozuka-yama (経塚山)	Iwate-ken, Kitakami-shi (北上市)	1,100	樋口 1978
Maemori (前森)	Miyagi-ken, Onoda-machi (小野田町)	520~570	*
Nojiri (野尻)	Miyagi-ken, Sendai-shi (仙台市)	530	*
Takakura-yama (高倉山)	Miyagi-ken, Sendai-shi (仙台市)	460~500	*
Okura-yama (大倉山)	Miyagi-ken, Taiwa-cho (大和町)	730	*
Kuwa-numa (桑沼)	Miyagi-ken, Taiwa-cho (大和町)	790	*
Watarase (渡瀬)	Miyagi-ken, Shirosishi-shi (白石市)	270~400	*
Keiseimori (傾城森)	Miyagi-ken, Shichikasyuku-machi (七ヶ宿町)	390	佐々木 1989
Nagabashiri (長走)	Akita-ken, Odate-shi (大館市)	165~230	*
Kata-yama (片山)	Akita-ken, Odate-shi (大館市)	60	沖田・菊池 1996
Kura-yama (鞍山)	Akita-ken, Takanosu-machi (鷹巣町)	110	沖田 1986
Komata (小又)	Akita-ken, Moriyoshi-machi (森吉町)	160~230	沖田 1986
Arase (荒瀬)	Akita-ken, Ani-machi (阿仁町)	188~225	白沢 1991
Hise-zawa (非瀬沢)	Akita-ken, Kazuno-shi (鹿角市)	350~400	沖田 1989
Kanpu-zan (寒風山)	Akita-ken, Kazuno-shi (男鹿市)	200~250	*
Budomori (葡萄森)	Akita-ken, Nishiki-mura (西木村)	500~530	*
Tazawa-ko-kogen (田沢湖高原)	Akita-ken, Tazawako-machi (田沢湖町)	600	沖田 1990
Mitsuzeki (三関)	Akita-ken, Yuzawa-shi (湯沢市)	210~250	*
Koshiki-dake (甌岳)	Yamagata-ken, Murayama-shi (村山市)	800~820	*
Jyagaramogara (じゃがらもがら)	Yamagata-ken, Tendo-shi (天童市)	540~560	*
Ishibatake (石畑)	Yamagata-ken, Nan-yo-shi (南陽市)	400	*
Koyo-zan (小湯山)	Yamagata-ken, Takahata-machi (高畠町)	640~700	*
Takino (滝野)	Fukushima-ken, Fukushima-shi (福島市)	200	樋口 1969
Anandaira (穴平)	Fukushima-ken, Fukushima-shi (福島市)	400	*
Gozaishyo-yama (御在所山)	Fukushima-ken, Fukushima-shi (福島市)	360~400	*
Takashimizu (高清水)	Fukushima-ken, Fukushima-shi (福島市)	200	樋口 1969
Hirasawa (平沢)	Fukushima-ken, Kori-machi (桑折町)	350	樋口 1969
Odaira (大平)	Fukushima-ken, Atsushiokano-mura (熱塩加納村)	450	*

(Table 1. continued)

Maze (間瀬)	Fukushima-ken, Atsushiokano-mura (熱塩加納村)	460	樋口 1968
Sugama-yama (酸釜山)	Fukushima-ken, Inawashiro-machi (猪苗代町)	700	上野 1979
Okitsujima-jinja (隠津島神社)	Fukushima-ken, Koriyama-shi (郡山市)	640	*
Semi-yama (蟬山)	Fukushima-ken, Ten-ei-mura (天栄村)	700	折笠 1967
Tashiro (田代)	Fukushima-ken, Shimogo-machi (下郷町)	600	尾崎 1981
Naka-yama (中山)	Fukushima-ken, Shimogo-machi (下郷町)	500~600	*
Wada-yama (和田山)	Fukushima-ken, Shimogo-machi (下郷町)	400~600	斎藤 1965
Kannon-yama (観音山)	Fukushima-ken, Shimogo-machi (下郷町)	940~980	*
Asakusa-dake (浅草岳)	Fukushima-ken, Tadami-machi (只見町)	770~800	樋口 1972
Hagino (萩野)	Fukushima-ken, Tajima-machi (田島町)	710~760	*
Hikage (日陰)	Tochigi-ken, Kuriyama-mura (栗山村)	650	長谷川 1997
Akashita (赤下)	Tochigi-ken, Kuriyama-mura (栗山村)	620	長谷川 1997
Washinosu (鷺ノ巣)	Gunma-ken, Ikaho-machi (伊香保町)	1,000	*
Onmaya (オンマ谷)	Gunma-ken, Ikaho-machi (伊香保町)	1,090	*
Hotaka-yama (武尊山)	Gunma-ken, Minakami-machi (水上町)	980	*
Akasaki-yama (赤崎山)	Niigata-ken, Kanose-machi (鹿瀬町)	70~130	*
Katagari-yama (カタガリ山)	Niigata-ken, Mikawa-mura (三川村)	440	*
Katsuradani (桂谷)	Niigata-ken, Kamikawa-mura (上川村)	310	*
Muroya (室谷)	Niigata-ken, Kamikawa-mura (上川村)	300	*
Mujinagamori (貉ヶ森)	Niigata-ken, Kamikawa-mura (上川村)	900	*
Yoshigahira (吉ヶ平)	Niigata-ken, Shitada-mura (下田村)	390	*
Kiyotsukyo (清津峡)	Niigata-ken, Nakazato-mura (中里村)	380	*
Yamabushi-yama (山伏山)	Niigata-ken, Tunan-machi (津南町)	780	*
Ketto (結東)	Niigata-ken, Tunan-machi (津南町)	600~700	*
Mikura (見倉)	Niigata-ken, Tunan-machi (津南町)	710~760	*
Nakanodaira (中ノ平)	Niigata-ken, Tunan-machi (津南町)	700	*
Kobibashi (小日橋)	Niigata-ken, Yuzawa-machi (湯沢町)	900	*
Amakazari-yama (雨飾山)	Niigata-ken, Itoigawa-shi (糸魚川市)	1,750~1,840	*
Yahhodaira (ヤッホー平)	Niigata-ken, Itoigawa-shi (糸魚川市)	1,470	*
Uenohara (上ノ原)	Nagano-ken, Sakae-mura (栄村)	850~870	*
Taru-yama (樽山)	Nagano-ken, Sakae-mura (栄村)	1,280	*
Torikabuto-yama (鳥甲山)	Nagano-ken, Sakae-mura (栄村)	860	*
Wayama (和山)	Nagano-ken, Sakae-mura (栄村)	800~1,370	*
Kenashi-yama (毛無山)	Nagano-ken, Nozawaonsen-mura (野沢温泉村)	1,150	*
Torii-gawa (鳥居川)	Nagano-ken, Shinano-machi (信濃町)	1,010	*
Togakushi-yama (戸隠山)	Nagano-ken, Togakushi-mura (戸隠村)	1,500	*
Kori (氷)	Nagano-ken, Komoro-shi (小諸市)	660	*
Inakoki (稲核)	Nagano-ken, Azumi-mura (安曇村)	860	*
Ikenotani (池の谷)	Hyogo-ken, Nanko-cho (南光町)	450	*
Daisen (大山)	Tottori-ken, Daisen-cho (大山町)	790	*
Kurumi (来見)	Hiroshima-ken, Kake-cho (加計町)	100	*
Mitsuishi (光石)	Hiroshima-ken, Kake-cho (加計町)	170	*
Kasa-yama (笠山)	Yamaguchi-ken, Hagi-shi (萩市)	12~15	塩見 1973

Wind-hole areas surveyed by authors are indicated by asterisk (\*), and others by cited references.

植物地理学的な検討を進めているところである。本研究では、風穴地に生育する維管束植物の植物地理学的特徴を明らかにし、風穴地の植物相の成立過程を考察することを目的とした。

これまでの調査において風穴地に生育することが確認された維管束植物は、シダ植物約 90 種を含めて 1,300 種以上にのぼっているが、その多くは各風穴地の周辺林内においても普通に見られる植物である。これは風穴地の範囲を植生によって推定して調査していることが、周辺林内の植物の生育域との境界を不明確とし、それらの植物がリストに含まれる原因となっていると考えられるが、それらの植物の低温や崖錐地環境への適応力を反映している可能性もあるため、個別に十分な検討を加える必要がある。一方、風穴地の周辺林内においては分布が見られず、風穴地のみで生育している種も各風穴地ごとに存在する。それらの多くは、日本において本州中部地方以北、あるいは亜高山帯を主たる分布域とする寒冷地性の植物であり、これまで風穴地の植物群落の特徴として指摘されてきたことを確認するものである。そのような寒冷地性植物の多くは、本州では山地帯上部から亜高山帯において比較的普通に分布しているものの、山地帯下部や丘陵帯に分布することは稀であり、風穴地が同緯度地域において分布の下限となっていることが推測される。しかしそのような種ごとの分布実態を明らかにするためには、高度記録を伴った分布資料を収集し整理検討することが必要であり、これまでそのような詳細な検討はなされていなかった。本研究においては今後それらの検討を進め、結果を順次報告していく計画であるが、本報においてはまず、風穴地に生育する寒冷地性植物のうち、本州では稀産とされているにもかかわらず、風穴地においてはしばしば生育が見られる種について、日本における分布を精査した結果について報告したい。

#### 北本州において生育地の多くが風穴地である種

これまでの調査の過程で、キタノミヤマシダ、ウサギシダ、オオタカネバラ、およびエゾヒョウタンボクの 4 種は、日本において中部地方以北に分布し本州では稀産とされるにもかかわらず、風穴地においてはしばしば生育が見られることが明らかとなってきた。そこでこれら 4 種の日本における分布を標本と文献で精査したところ、北本州における生育地の多くが風穴地であることが改めて明らかとなった。ここで北本州とは、上野 (1991) の定義、すなわち、東北地方 6 県 (青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島) と茨城、栃木、群馬、新潟の 4 県からなる地域であることを基本とするが、この地

域と山脈を境として接する長野県および埼玉県についても県境をなす山脈部分は北本州に含めて取り扱うこととした。4 種の日本における分布を Fig. 2 に示す。分布情報は、前記の標本館収蔵の押し葉標本と本研究における著者ら採集の押し葉標本に基づく他、Table 1 に示した文献と、岩手植物の会 (1970)、倉田・中池 (1983, 1985, 1997)、福島県植物誌編さん委員会 (1987)、結城 (1992) および宮城植物の会 (2001) からも引用した。Fig. 2 の分布図においては、近接する複数の生育地が一つの打点で示されている箇所があるため、生育地数と打点数は一致しておらず、また、垂直分布については、生育地の標高データが得られたものだけを表示してある。

#### キタノミヤマシダ *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa.Kurata var. *sibiricum*

イワデンダ科のシダ植物で、北海道、本州 (岐阜県北部、長野県中部以北) および中国北部、ロシア、ヨーロッパ北部に分布する。北本州では、18 カ所の生育地のうち、これまでに 15 カ所が風穴地 (長走、黒森山、龍泉洞、御在所山、穴平、中山、萩野、室谷、中ノ平、武尊山、上ノ原、樽山、和山、毛無山、戸隠山) であることが明らかとなった (Fig. 2 A)。それ以外の 3 カ所については、風穴地であるかどうか生育地の詳細は不明であるが、うち 2 カ所は標高 1,500 m 以上の亜高山帯である。北本州以外では、北海道および本州中部亜高山帯において、針葉樹林または針広混交林に分布する。北海道においては 2 カ所の風穴地 (温根湯、砂金沢) にも生育する。

#### ウサギシダ *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman

イワデンダ科のシダ植物で、北海道、本州 (岐阜県東部、静岡県北部以北) およびユーラシア、北アメリカの温帯域に分布する。ウサギシダには、第 2 羽片が有柄となるアオキガハラウサギシダ var. *aokigaharaense* Nakaike が区別されることがあるが (Nakaike 1969)、岩槻 (1992) が指摘しているように、同じ根茎に二つの型の葉が出るのがしばしばあり、本研究の調査でも、生育地では二つの型が混じることが普通であったため、区別することは難しく、ここでは区別せずに扱った。北本州では、45 カ所の生育地のうち、これまでに 28 カ所が風穴地 (前森、大倉山、桑沼、高倉山、渡瀬、長走、荒瀬、寒風山、三関、甕岳、穴平、酸釜山、隠岐津島神社、蟬山、中山、和田山、観音山、萩野、日陰、赤下、武尊山、見倉、中ノ平、雨飾山、ヤッホー平、上ノ原、樽山、和山) であることが明らかとなった (Fig. 2 B)。それ以外の 17 カ所については、風穴地であるかどうか生育地の詳細は不明であるが、うち



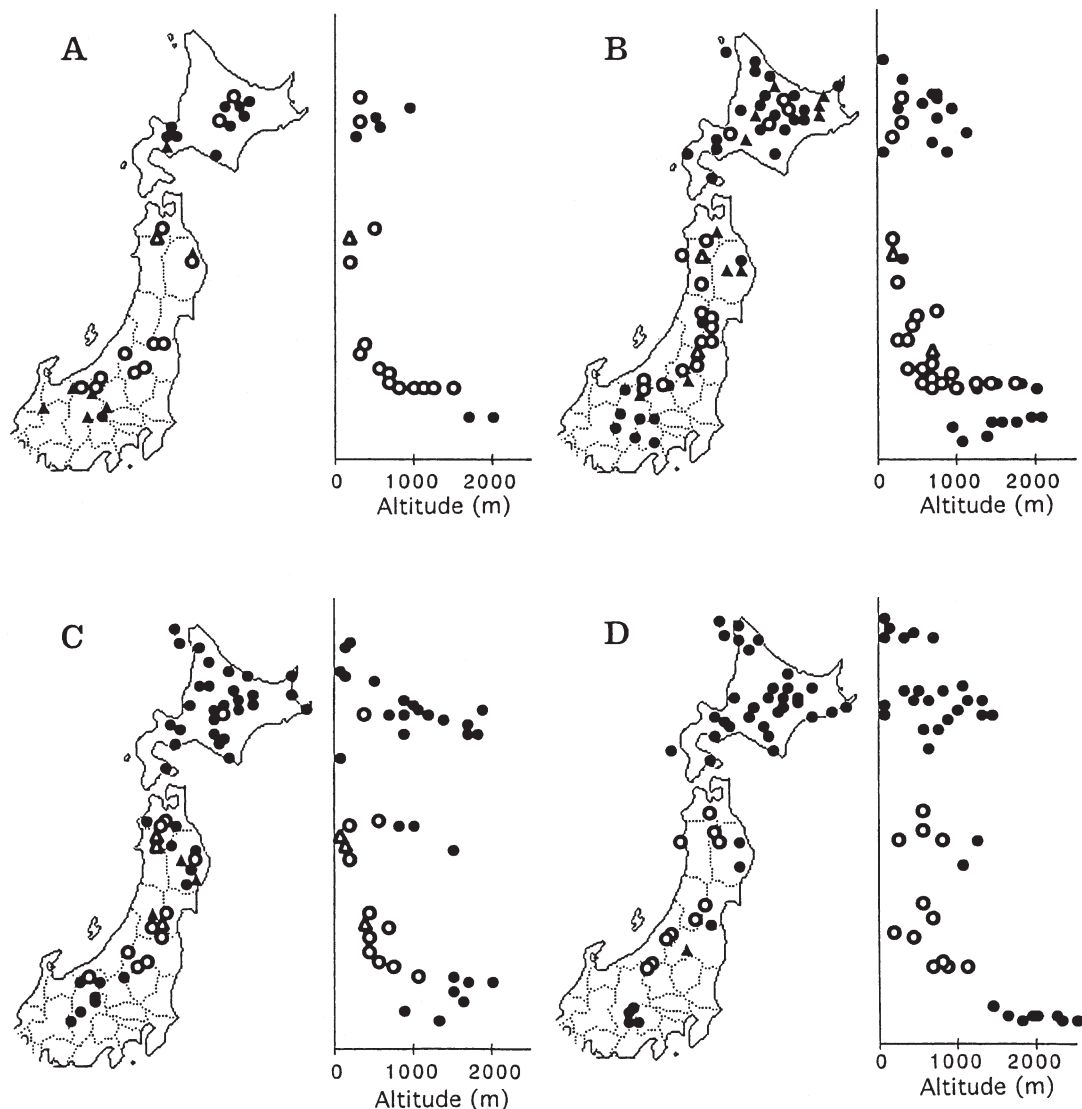


Fig. 2. Distribution of *Diplazium sibiricum* var. *sibiricum* (A), *Gymnocarpium dryopteris* (B), *Rosa acicularis* (C) and *Lonicera alpigena* var. *glehnii* (D) in Japan.

●, ○: Locality based on voucher specimen. ▲, △: Locality based on literature cited in text and Table 1.  
○, △: Wind-hole area. ●, ▲: Habitat unknown or non wind-hole area.

13カ所は標高1,000~1,500 m以上の山地帯上部から亜高山帯である。北本州以外では、北海道および本州中部亜高山帯において、針葉樹林または針広混交林に分布する。北海道においては6カ所の風穴地（武利、丸瀬布温泉、温根湯、布部、砂金沢、硬石山）にも生育する。

#### オオタカネバラ *Rosa acicularis* Lindl.

バラ科の落葉低木で、北海道、本州（長野県中部以北）および朝鮮、中国東北部、ロシア東部に分布する。北本州では、27カ所の生育地のうち、これまでに13カ所が風穴地（黒森山、龍泉洞、高倉山、

傾城森、長走、片山、鞍山、小湯山、穴平、中山、萩野、カタガリ山、鳥居川）であることが明らかとなった（Fig. 2C）。それ以外の14カ所については、風穴地であるかどうか生育地の詳細は不明であるが、うち8カ所は標高1,000~1,500 m以上の山地帯上部から亜高山帯である。北本州以外では、北海道および本州中部亜高山帯において、針葉樹林または針広混交林周辺の岩礫地等に生育する。北海道においては、1カ所の風穴地（砂金沢）にも生育する。

エゾヒヨウタンボク *Lonicera alpigena* L. var. *glehnii* (F. Schmidt) Nakai

スイカズラ科の落葉低木で、北海道、本州（静岡県北部以北）および南千島、樺太に分布する。葉に毛が少なく薄く、長楕円形で先が長く尾状にとがるものは、変種スルガヒョウタンボク var. *watanabeana* (Makino) H.Hara とされるが (Hara 1983; 原 1984; Ohba 1993), Hara (1983) は、スルガヒョウタンボクを区別する上で、毛の量ではエゾヒョウタンボクの毛の少ないものと区別できないことを認めた上で、北海道および本州北部（宮城県中部以北）のエゾヒョウタンボクの分布域から、この変種が本州中部亜高山帯に隔離分布していることを重視したことを付記している。しかしその後、宮城県南部、山形県、福島県、新潟県および長野県北部に生育地が発見されたことから (相沢 1983; 石沢・白崎 1985; 鷺尾 1985; 五百川 1986; 福島県植物誌編さん委員会 1987), 本州中部亜高山帯だけを隔離分布域として強調することは難しくなった (Fig. 2 D)。さらに本研究における押し葉標本調査および生育地での個体群調査において、本州中部亜高山帯のスルガヒョウタンボクとされるものは、葉の毛の量だけでなく葉の質および形についても、北海道および本州北部のエゾヒョウタンボクのそれらの形質の変異の幅と完全に重なってしまい区別することは困難であった。従って、本研究においては、スルガヒョウタンボクはエゾヒョウタンボクから区別せずに扱うこととした。北本州では、16カ所の生育地のうち、これまでに12カ所が風穴地（黒森山、夏氷山、七時雨山、野尻、寒風山、小湯山、カタガリ山、赤崎山、山伏山、結東、上ノ原、和山）であることが明らかとなった。それ以外の4カ所については、風穴地であるかどうか生育地の詳細は不明であるが、うち3カ所は標高1,000 m以上の山地帯上部から亜高山帯である。北本州以外では、北海道および本州中部亜高山帯において、針葉樹林または針広混交林に分布する。

### 考 察

風穴地の植物群落の特徴としては、寒冷地性植物が隔離分布することがすでに指摘されており、ウサギシダやオオタカネバラなどはその例として取り上げられることが多い (吉岡 1972; 上野 1979; 飯泉・菊池 1980 など)。しかしながら、これまで風穴地に生育する寒冷地性植物の分布を詳細に検討した報告は、東北地方のウサギシダについて生育地の多くが風穴地であることを指摘したもの (上野 1979) があるのみであり、日本における水平分布図が作成されている種はあるものの、各生育地の環境までは十分に検討されていなかった。従って、寒冷地性植物が隔離分布するというこれまでの指摘において、

その隔離が垂直分布的に顕著であるのか、水平分布的に顕著であるのか、また風穴地における分布がどのような特徴を持っているのか等については不明確であった。そこで本研究において、風穴地に生育する寒冷地性植物の日本における分布を詳細に検討したところ、まず、本州では稀産の種であるにもかかわらず、風穴地にはしばしば生育している4種の植物、カタノミヤマシダ、ウサギシダ、オオタカネバラ、およびエゾヒョウタンボクについての隔離分布の実態を明らかにすることができた。すなわち、これら4種は、北海道および本州中部亜高山帯において針葉樹林または針広混交林の林内または周辺を主な生育地としているが、北本州においては生育地の多くが山地帯下部にある風穴地であるという事実が明らかとなった。つまり隔離分布は、垂直および水平分布の双方において顕著であり、特に北本州において生育地が風穴地に偏っていることは注目すべき特徴である。カタノミヤマシダとオオタカネバラは、高橋 (1991) によれば、東北地方中南部欠落分布型の植物とされ、ウサギシダとエゾヒョウタンボクも、それに準ずる分布型の植物とされている。しかし本研究において、主に風穴地における分布情報が追加されたことによって、この4種では、東北地方中南部で分布を欠くのではなく、この地域においても風穴地には分布していることが明らかとなった。

高橋 (1991) は、東北地方中南部欠落分布型の種のうち、高山帯や亜寒帯性針葉樹林を主な生育地とするものについては、現在この地域、特に日本海側で亜寒帯性針葉樹林帯の発達が悪いことを分布欠落の原因としてあげ、地史的に東北地方の亜高山帯の針葉樹林の成立が、山地帯の森林植生の成立に比べてかなり遅れたという推定 (守田 1987) との関連に言及している。すでに述べた通り4種は、北海道および本州中部亜高山帯において針葉樹林または針広混交林を主な生育地としており、最終氷期最盛期には、本州の山地帯にまで成立していたと推定される亜寒帯性針葉樹林 (守田 1998) や、その周辺に分布していたことが十分に考えられる。それらが後氷期における亜寒帯性針葉樹林の後退時に、東北地方の亜高山帯では針葉樹林の発達が遅れたために分布が広がらず、一方、北本州に多く存在し山地帯に位置しながら冷涼な環境を保持する風穴地には遺存的に分布するようになった可能性が考えられる。

これらの4種は、胞子散布または鳥による果実の被食散布によって比較的長距離の散布も可能であると推測される。風穴地においても高海拔で本州中部亜高山帯に位置する風穴地 (雨飾山、樽山、戸隠山など) では、そのような散布によって亜高山帯の



他の生育地から分布を広げた可能性も考えられるが、低海拔の山地帯に散在する小面積の風穴地において隔離分布を成立させるほどの、広範囲で多量の長距離散布が起こることは考えにくい。従って、北本州における生育地の多くが風穴地であるという4種の隔離分布の実態は、これら寒冷地性植物の風穴地での生育が、過去の寒冷期の遺存分布であるとするのが妥当であることを示唆するものである。

### 謝 辞

本稿をまとめるにあたり、新潟薬科大学の白崎仁博士、東北大学理学部の佐藤健一氏、北海道札幌市の中井秀樹博士、宮城県仙台市の佐々木 洋氏、庄子邦光氏、秋田県大曲市の沖田貞敏氏、福島県福島市の樋口利雄氏に、現地調査および文献収集にあたって多大なご協力をいただきました。石巻専修大学の根本智行博士には原稿について多くの有益なご助言をいただきました。深く感謝いたします。神奈川県立博物館 KPM、京都大学総合博物館 KYO、東京都立大学理学部牧野標本館 MAK、北海道大学総合博物館 SAPS、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園 SAPT、東京大学大学院理学系研究科附属植物園 TI、国立科学博物館 TNS、東北大学大学院理学研究科生物学教室 TUS の各標本室には、標本の閲覧を許可いただき、調査に際して種々ご配慮をいただきました。ここに厚くお礼申し上げます。

### 引用文献

- 相沢陽一. 1983. 山伏山のエゾヒョウタンボク. 新潟のすぐれた自然 植物編. 新潟県自然環境保全資料策定調査書, pp.495-496. 新潟県, 新潟.
- 荒谷武三郎. 1923. 秋田県片山風穴. 地学雑誌 **36**: 732-738.
- 江川良武・堀 伸三郎・坂山利彦. 1980. 風穴の成因について. 地学雑誌 **89**: 1-12.
- 福岡義隆. 1997. 加計町の地理的位置・加計町の気候. 加計町史地誌編, pp.1-56. 広島県加計町, 加計.
- 福島県植物誌編さん委員会 (編). 1987. 福島県植物誌. 481 pp. 福島県植物誌編さん委員会, いわき.
- Hara, H. 1983. A revision of Caprifoliaceae of Japan with reference to allied plants in other districts and the Adoxaceae. Ginkgoana No. 5. 336 pp., 55 pls. Academia Scientific Book, Tokyo.
- 原 寛. 1984. 植物命名国際規約 57 条 3 項による学名の変更. 植物研究雑誌 **59**: 103-104.
- 長谷川順一. 1997. 栗山村日蔭風穴と赤下風穴の植物. フロラ栃木 (**6**): 79-88.
- 樋口利雄. 1968. 福島県に産する蘚類 (VII) - 耶麻郡風穴地帯の蘚類. 福島生物 (**11**): 32-37.
- 樋口利雄. 1969. 福島県に産する蘚類 (VIII) - 県北地方風穴地帯の蘚類. 福島生物 (**12**): 11-19.
- 樋口利雄. 1971. 東北地方の風穴地における蘚類植生. 蘚苔地衣雑報 **5**: 174-177.
- 樋口利雄. 1972. 福島県に産する蘚類 (XI) - 浅草岳の蘚類. 福島生物 (**15**): 15-18.
- 樋口利雄. 1978. 東北地方の風穴地における蘚類の特性. 吉岡邦二博士追悼植物生態論集, pp.318-331. 東北植物生態談話会, 仙台.
- 飯泉 茂・菊池多賀夫. 1980. 植物群落とその生活. 200 pp. 東海大学出版会, 東京.
- 五百川 裕. 1986. オオタカネバラ, エゾヒョウタンボクの生育地. 池上義信・石澤 進 (編). 新潟県植物分布図集 7, p.150. 植物同好じねんじょ会, 新潟.
- 五百川 裕. 1994. 風穴地の植物. 新潟県中魚沼郡津南町教育委員会 (編). 津南の自然植物編, pp.216-221. 新潟県中魚沼郡津南町教育委員会, 津南.
- 石沢 進・白崎 仁. 1985. 苗場山・鳥甲山 (長野: 秋山郷) の維管束植物. 122 pp. 長野県下水内郡栄村教育委員会, 栄.
- 岩手植物の会 (編). 1970. 岩手県植物誌. 703 pp. 岩手植物の会, 盛岡.
- 岩槻邦男. 1992. 日本の野生植物 シダ. 311 pp. 平凡社, 東京.
- 北上彌逸. 1988. 岩手県内で新発見された2箇所の風穴と植物. 岩手植物の会会報 (**25**): 33-36.
- 小荒井 実. 1964. 会津・中山の風穴植物群落. 日本生態学会東北地区会会報 (**21**): 9-12.
- 倉田 悟・中池敏之. 1983. 日本のシダ植物図鑑 **3**. 728 pp. 東京大学出版会, 東京.
- 倉田 悟・中池敏之. 1985. 日本のシダ植物図鑑 **4**. 850 pp. 東京大学出版会, 東京.
- 倉田 悟・中池敏之. 1997. 日本のシダ植物図鑑 **8**. 473 pp. 東京大学出版会, 東京.
- 牧野富太郎. 1907. 羽後長走ノ小丘. 植物学雑誌 **21**: 20.
- 宮城植物の会・宮城県植物誌編集委員会 (編). 2001. 宮城県植物目録 2000. 378 pp. 宮城植物の会・宮城県植物誌編集委員会, 石巻.
- 三好 学. 1925. 長走風穴地帯高山植物群落地. 天然記念物解説, pp.223-225. 富山房, 東京.
- 守田益宋. 1987. 東北地方における亜高山帯の植生史について (III) 八甲田山. 日本生態学会誌 **37**:

- 107-117.
- 守田益宋. 1998. 亜高山帯針葉樹林の変遷. 安田喜憲・三好教夫 (編). 図説日本列島植生史, pp.179-194. 朝倉書店, 東京.
- Nakaike, T. 1969. A new variety of *Gymnocarpium dryopteris* from Kai-prov., central Japan. *J. Geobot.* **17**: 96-97.
- Ohba, H. 1993. Caprifoliaceae. Iwatsuki, K., Yamazaki, T., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.). *Flora of Japan III a*, pp. 420-448. Kodansha, Tokyo.
- 沖田貞敏. 1986. 県北地方にみられる3風穴の植物について. *秋田県自然史研究* (20): 21-30.
- 沖田貞敏. 1989. 非瀬沢風穴の植物について. *秋田県自然史研究* (25): 1-6.
- 沖田貞敏. 1990. 田沢湖高原風穴の植物について. *秋田県自然史研究* (26): 1-7.
- 沖田貞敏・菊池卓弥. 1996. 片山風穴の植物について. *秋田県自然史研究* (32): 1-8.
- 折笠常弘. 1967. 二岐山東南麓採集記一蟬山風穴一. *会津生物同好会研究誌* (5): 60-64.
- 尾崎富衛. 1981. アサノハカエデ. 池上義信・石澤進 (編). *新潟県植物分布図集 2*, pp.201-203. 植物同好じねんじょ会, 新潟.
- 斎藤実. 1953. 風穴地帯に於ける地中温度と植物群落との関係. *生態学会報 2*: 151-155.
- 斎藤慧. 1962. 中山 (金塚山) の風穴植物調査 (第一報). *会津生物同好会研究誌* (1): 31-50.
- 斎藤慧. 1965. ナンプソウの自生地. *福島生物* (8): 4-6.
- 佐々木洋. 1985. 東北地方の風穴. *東北の自然* (9): 8-11.
- Sasaki, H. 1986. Air and soil temperature affecting the distribution of plants on a wind-hole site. *Ecol. Rev.* **21**: 21-27.
- 佐々木洋. 1989. 宮城県内の風穴. *宮城県高等学校理科研究会生物部会誌* (4): 3-12.
- 佐藤謙・工藤岳・植村滋. 1993. 定山溪漁入ハイデの風穴植生. *日本生態学会誌* **43**: 91-98.
- 志保井利夫. 1974. 北海道常呂郡留辺蕊町温根湯つつじ山の風穴について. *地学雑誌* **83**: 25-38.
- 塩見隆行. 1973. 萩市笠山風穴地の蘚苔類. *Hikobia* **6**: 253-259.
- 白沢芳一. 1991. 北秋田地方で発見した風穴と植物. *秋田県自然史研究* (27): 14-21.
- 高橋英樹. 1991. 日本産イチヤクソウ属の分布と東北地方中南部欠落分布. *植物分類, 地理* **42**: 23-43.
- 上野雄規. 1979. 宮城県材木岩・虎岩周辺地域における植物相の概観. 材木岩・虎岩・風穴地域植物調査会 (編). 宮城県材木岩・虎岩周辺地域植物調査報告書, pp.110-134. 白石市教育委員会・七ヶ宿町教育委員会・建設省東北地方建設局七ヶ宿ダム工事事務所, 白石.
- 上野雄規. 1991. 北本州産高等植物チェックリスト. 365 pp. 東北植物研究会, 白石.
- 鷺尾和行. 1985. 鹿瀬町赤崎山のエゾヒョウタンボクの群落. 池上義信・石澤進 (編). *新潟県植物分布図集 6*, p.356. 植物同好じねんじょ会, 新潟.
- 吉岡邦二. 1972. 風穴植生. *生態学講座月報* (8): 7-8.
- 結城嘉美. 1992. 新版山形県の植物誌. 487 pp. 新版山形県の植物誌刊行委員会, 山形.

(Received November 5, 2002; accepted March 17, 2003)

#### Appendix

Voucher specimens for Figure 2. Specimens collected by Y. Iokawa, one of authors, are kept in Botanical Laboratory, Department of Biology, Joetsu University of Education.

*Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa. Kurata var. *sibiricum* (キタノミヤマシダ)

**Hokkaido**: Nakagawa-gun, Honbetsu-cho (M. Ohki 19 Jul. 1958, TNS); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Yuniishikari-sawa (M. Tatewaki 37406, SAPS); Tokoro-gun, Oketo-cho, Kasuga (Z. Kawashiro 21 Jun. 1962 & 7 Jul. 1962, TNS); Tokoro-gun, Rubeshibe-cho, Onneyu, wind-hole area (Y. Iokawa 3216 & 3254); Abashiri-gun, Tsubetsu-cho, en route from Aioi to lake side (M. Tatewaki 6502, SAPS); Ashoro-gun, Ashoro-cho, Biribetsu (M. Ohki 17 Jul. 1958, TNS); Sapporo-shi, Teine-yama (H. Yanagisawa 3 Sep. 1915, SAPS); Sapporo-shi, en route from Takino to Ariake (K. Ito 2 Jul. 1970, SAPS); Furano-shi, Sakinzawa, wind-hole area (Y. Iokawa 6015); Abuta-gun, Kyogoku-cho, Garu-gawa (Y. Takenouchi 26 Jul. 1912, SAPS); Shizunai-gun, Shizunai-cho, Perari (M. Tatewaki 30 Jul. 1939, SAPS). **Aomori**: Kuroishi-shi, Kuromori-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 5113 & 5127). **Iwate**: Shimoheji-gun, Iwaizumi-cho, near Ryusendo, wind-hole area (Y. Iokawa 6006). **Fukushima**: Fukushima-shi, Gozaisho-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 5396); Fukushima-shi, Anandaira, wind-hole area (Y. Iokawa 5999); Minamiaizu-gun, Shimogo-machi, Yunokami, Nakayama, wind-hole area (Y. Iokawa 3770); Minamiaizu-gun, Tajima-machi, Hagino, wind-hole area (Moriya 17 Jun. 1967, TNS; Y. Ioka

wa 6028). **Niigata**: Higashikanbara-gun, Kamikawa-mura, Muroya, wind-hole area (Y. Iokawa 6029); Nakauonuma-gun, Tsunan-machi, Nakanodaira, wind-hole area (Y. Iokawa 6000). **Gunma**: Tone-gun, Minakami-machi, Hotaka-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 6020). **Yamanashi**: Kitakoma-gun, Sutama-cho, en route from Kinpu-san to Masutomi (K. Iwatsuki 5183, KYO). **Nagano**: Shimominochi-gun, Sakae-mura, Uenohara, wind-hole area (Y. Iokawa 964 & 4063); Shimominochi-gun, Sakae-mura, Taru-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 1607 & 1660); Shimominochi-gun, Sakae-mura, Wayama, wind-hole area (Y. Iokawa 1124 & 4761); Shimotakai-gun, Nozawaonsen-machi, Kenashi-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 6022); Kamiminochi-gun, Togakushi-mura, Togakushi-yama (T. Makino Aug. 1904, MAK); Kamiminochi-gun, Togakushi-mura, Togakushi-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 6011); Minamisaku-gun, Kawakami-mura, Jyumonji-tôge (S. Serizawa 6066, TNS); Minamisaku-gun, Kawakami-mura, Azusayama (K. Ito & M. Tohyama 1 Aug. 1961, SAPS); Minamisaku-gun, Kawakami-mura, en route from Azusayama to Jyumonji-tôge (K. Iwatsuki 5116 KYO).

***Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman (ウサギシダ)**

**Hokkaido**: Rishiri-gun, Rishiri-tou (T. Makino Aug. 1903, MAK); Teshio-gun, Horonobe-cho, Hokkaido-daigaku Teshio-enshurin, en route from Toikanbetsu to Nupuro (M. Tatewaki 18175, SAPS); Teshio-gun, Horonobe-cho, Hokkaido-daigaku Teshio-enshurin, Nuporomapporo-sawa (H. Takahashi 25990, SAPS); Nakagawa-gun, Otoineppu-mura, Hokkaido-daigaku Nakagawa-enshurin (G. Murata et al. 38364, TNS); Yanemune-yama (I. Yamamoto 6752, SAPS); Monbetsu-gun, Omu-cho, Piashiri-numa (K. Ito 1 Aug. 1966, SAPS); Monbetsu-gun, Maruseppu-cho, Muri, wind-hole area (Y. Iokawa 6011); Monbetsu-gun, Ikutahara-cho, Byobu-iwa (T. Sasaki 6 Sep. 1954, SAPS); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, Sôunkyo (T. Nakai Aug. 1928, TI); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Yuniishikari (M. Tatewaki & K. Takahashi 43122, SAPS); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Yuniishikari-sawa (M. Tatewaki 37465, SAPS); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, en route from Tenmaku-sawa to Yuniishikari (M. Tatewaki & K. Takahashi 29 Aug. 1952, SAPS); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Rubeshinai (M. Tatewaki & K. Takahashi 43123, SAPS); Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, Sekihoku-tôge (M. Tatewaki Aug. 1960, SAPS); Kitami-tôge (H. Iwamoto 89, TI); Tokoro-gun, Rubeshibe-cho, Onneyu, wind-hole area (Y. Iokawa 3234 & 3294); Tokoro-gun, Oketo-cho (T. Yamanaka 19 Aug. 1937, SAPS); Shari-gun, Shari-cho, en route from Mitsui to Shari-dake (M. Hotta 10142, KYO); Shari-gun, Shari-cho, Rausu-dake (K. Takita 1614, KYO); Uryu-gun, Uryu-cho, lower elevation of Minamishokan-dake (G. Murata et al. 38727, KYO); Uryu-gun, Uryu-cho, Uryu-numa-shitsugen-dou, en route from Daiichi-tsurihashi to Hakuryuno-taki (H. Takahashi 25114, SAPT); Uryu-gun, Horokanai-cho, Moshiri, Hokkaido-daigaku Uryu-enshurin (G. Murata et al. 37816, KYO); Abashiri-gun, Tsubetsu-cho, en route from Aioi to lake side (M. Tatewaki 6501, SAPS); Abashiri-gun, Tsubetsu-cho, Chimikeppu-ko (Class-1953 8 Aug. 1953, SAPS); Akan-gun, Akan-cho, Sôgakudai (K. Takita 2427, KYO); Akan-gun, Akan-cho, Chiuruimoshiri (M. Tatewaki 20 Aug. 1926, SAPS); Menashi-gun, Rausu-cho, en route from Mikaeri-tôge to Rausu-ko (K. Takita 2921, KYO); Sapporo-shi (K. Miyabe Sep. 1895, TI); Sapporo-shi, Kataishi-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 6017); Sapporo-shi, Jôzankei (J. Sugimoto 29 Jul. 1928, TI); Sapporo-shi, Izariiri-heide, wind-hole area (S. Watanabe 30 Jul. 1989, TI; Y. Iokawa 5323); Yoichi-gun, Akaigawa-mura, Yoichi-dake (K. Ito 12 Jul. 1974, SAPS); Furano-shi, Ashibetsu-dake (K. Mimoro & S. Tsugaru 419, TNS); Furano-shi, Nunobe, wind-hole area (Y. Iokawa 6009); Furano-shi, Sakinzawa, wind-hole area (Y. Iokawa 6014); Sorachi-gun, Minamifurano-cho, eastern foot of Yubari-dake (H. Yanagisawa & Y. Hamana 6 Aug. 1912, SAPS); Yufutsu-gun, Shimukappu-mura, Tomamu-san (H. Takahashi 9786, SAPT); Abuta-gun, Youtei-zan (G. Murata 9128, KYO); Toya-ko, Nakajima (Kawada 14 Jul. 1935, TNS); Saru-gun, Biratori-cho, Horoshiri-dake (H. Koyama et al. 3638, TNS); Iburi (I. Yamamoto 3640, KYO); Shimamaki-gun, Shimamaki-mura, Kariba-yama, Minami-kariba-sandou (H. Takahashi et al. 3638, TNS); Hakodate-shi, Hakodate-yama (I. Yamamoto 6756, SAPS). **Iwate**: Shimoheii-gun, Iwaizumi-cho, Akka (T. Shimizu 1942, KYO). **Miyagi**: Kami-gun, Onoda-machi, Maemori, wind-hole area (Y. Iokawa 6019); Kurokawa-gun, Taiwa-cho, Okura-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 5253 & 5254); Kurokawa-gun, Taiwa-cho, Kuwa-numa, wind-hole area (Y. Iokawa 5270); Sendai-shi, Takakura-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 5296 & 6023); Katta-gun, Shichikashuku-machi, Watarase, wind-hole area (Y. Iokawa 5378). **Akita**: Oga-shi, Kanpu-zan, wind-hole area (Y. Iokawa 3106 & 3113); Yuzawa-shi, Mitsuseki, wind-hole area (Y. Iokawa 5357). **Yamagata**: Murayama-shi, Koshiki-dake (G. Kato 810, MAK); Collector unknown 21 Jun. 1932, MAK); Murayama-shi, Koshiki-dake, wind-hole area (Y. Iokawa 3463 & 3474); Higashine-shi, Sekiyama-tôge, Yokosawa (S. Kato 41, TNS). **Fukushima**: Fukushima-shi, Higashiyokokawa, Anandaira (A. Yamamoto 17 Sep. 1996, MAK); Koriyama-shi, Okitsushima-jinjya, wind-hole area (Y. Iokawa 6007); Iwase-gun, Tenei-mura, en route from Yumoto-onsen to Futamata-onsen (Kato 13 Aug. 1966, TNS); Minamiaizu-gun, Shimogo-machi, Yunokami (Kato 12 Jul. 1970, TNS); Minamiaizu-gun, Shimogo-machi, Yunokami, Nakayama, wind-hole area (Y. Iokawa 3679); Minamiaizu-gun, Shimogo-machi, Wada-yama, wind-hole area (I. Enomoto 9 Jun. 1968, TI); Minamiaizu-gun, Shimogo-machi, Kannon-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 6010); Minamiaizu-gun, Tajima-machi, Hagino, wind-hole area (K. Moriya 5 Aug. 1967, TNS; Y. Iokawa 6026); Minamiaizu-gun, Hinoemata-mura, Ozegahara (M. Watanabe 30 Jun. 1962, TNS). **Tochigi**: Shioya-gun, Kuriyama-mura, Okukinu, Teshirosawa (N. Shibusa 5, TNS); Nikko (K. Miyabe 306, SAPS; N. Kinashi Aug. 1909, KYO); Nikko-shi,

Ryuzunotaki (Collector unknown 30 Aug. 1884, TI) ; Nikko-shi, en route from Aka-numa to Shoubugahama, near Jigokuchaya (M. Mizushima 11813, TI) ; Nikko-shi, Jigokuchaya (Collector unknown 14 Jun., TI) ; Nikko-shi, Yuno-ko (K. Suzuki 692, MAK) . **Gunma** : Tone-gun, Katashina-mura, Oze, Yamanohana (M. Mizushima 1276, TI ; K. Teramoto 6 Aug. 1944, TI ; K. Suzuki 529, MAK ; A. Yamamoto 4 Aug. 1943, MAK) ; Tone-gun, Katashina-mura, en route from Yamanohana to Hatomachi-tôge (K. Suzuki 5471, MAK) ; Tone-gun, Katashina-mura, en route from Tokura to Fujimi-tôge (M. Tagawa & J. Ohwi 4 Aug. 1935, KYO) ; Tone-gun, Katashina-mura, Fujimi-tôge (M. Togashi 15 Aug. 1930, MAK) ; Tone-gun, Shibutsu-san (H. Maruyama 7 Aug. 1949, TNS ; J. Ohwi 4 Aug. 1926, KYO) ; Tone-gun, Minakami-machi, Hotaka-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 6008) . **Saitama** : Chichibu-gun, Otaki-mura, Kobushi-dake (K. Hisauchi 23 Jul. 1933, TI) . **Niigata** : Nakauonuma-gun, Tsunan-machi, Mikura, wind-hole area (Y. Iokawa 948) ; Nakauonuma-gun, Tsunan-machi, Nakanodaira, wind-hole area (Y. Iokawa 6002) ; Naeba-san (S. Okuyama 12858, TNS ; S. Okuyama 19 Jul. 1936, KYO ; K. Hiyama 7580, TNS) ; Nakakubiki-gun, Myokokogen-machi, en route from Sasagamine to Koya-ike (K. Suzuki 4232, MAK) ; Itoigawa-shi, Amakazari-yama, wind-hole area (S. Ishizawa 207761, Herbarium of Plant Laboratory in Snowy Area, Niitsu) ; Itoigawa-shi, Korenge-san, Yahhoudaira, wind-hole area (Y. Iokawa 363 & 623) . **Yamanashi** : Kitakoma-gun, Oizumi-mura, Kiyosato, Daimon-zawa (M. Fukuda 133, TNS) ; Nishiyatsushiro-gun, Kamikuishiki-mura, Fuji-fûketsu (T. Kodama 5291, TNS ; J. Sugimoto 31 Jul. 1961, TNS) ; Nishiyatsushiro-gun, Kamikuishiki-mura, Aokigahara (Y. Iokawa 4780 & 4783) ; Fûketsu, the foot of Fuji-san (T. Kodama 5271, KYO) ; Minamitsuru-gun, Yamanakako-mura (M. Togashi 11 Jul. 1979, KYO) . **Nagano** : Shimominochi-gun, Sakae-mura, Uenohara, wind-hole area (Y. Iokawa 996 & 4128) ; Shimominochi-gun, Sakae-mura, Taru-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 1653) ; Shimominochi-gun, Sakae-mura, Wayama, wind-hole area (Y. Iokawa 1205 & 4213) ; Minamiazumi-gun, Azumi-mura, en route from Shimashima to Iwanadome (S. Kurata et al. 27, TNS) ; Kitasaku-gun, Tateshina-machi, Tateshina-yama (T. Ohmura 18367, KYO ; Ohinata 16 Sep. 1909, MAK) ; Suwa-shi (Collector unknown 10 Aug. 1912, MAK) ; Minamisaku-gun, Yachiho-mura, en route from Bakuso-tôge to Shirakoma-ike (J. Kobayashi 2879, MAK) ; en route from Bakuso-tôge to Shimagare-yama (M. Mizushima 17279, MAK) ; Yatsugatake (T. Kondo Jul. 1928 & Jul. 1929, TI ; H. Sakurai Aug. 1906, TNS ; N. Hiratsuka 9, TNS ; M. Ogata 21 Jul. 1928, KYO) ; Yatsugatake, en route from Midori-ike to Honzawa-onsen (M. Tagawa & K. Iwatsuki 181, KYO) ; Kitayatsugatake (K. Yoshida 21 Jul. 1961, MAK) ; Minamisaku-gun, Kawakami-mura, en route from Senjogahara to Jyumonji-tôge (M. Tagawa & K. Iwatsuki 75, MAK ; M. Hotta 10236, MAK & KYO) ; Minamisaku-gun, Kawakami-mura, Jyumonji-tôge (K. Suzuki 35, MAK) ; Minamisaku-gun, Kawakami-mura, Kobushi-dake (M. Mutoh 23284, KYO) ; Nyugasa-yama (T. Sugino 13 Aug. 1966, TNS) ; Kiso-gun, Kaida-mura, Ontake, en route from Sanno-ike to Nishino (M. Mizushima 10801, KYO & TI) ; Kiso-gun, Otaki-mura, Suzugataki (H. Okuhara 24 Jul. 1960, MAK) ; Kiso-gun, Otaki-mura, Ontake, Tsuchiura-sawa (H. Okuhara 13447, MAK) . **Shizuoka** : Shizuoka-shi, Niken-goya (H. Hirano 1 Aug. 1948, TNS) . **Gifu** : Masuda-gun, Osaka-machi, en route from Shimojima to Nigorikawa (K. Iwatsuki 2556, KYO) .

***Rosa acicularis*** Lindl. (オオタカネバラ)

**Hokkaido** : Rebun-gun, Rebun-cho (K. Miyabe 23 Aug. 1894, SAPS) ; Rebun-gun, Rebun-cho, Momo-iwa (M. Tatewaki 10 Jul. 1933, SAPS) ; Rebun-gun, Rebun-cho, Futanami-yama (M. Tatewaki 19318, SAPS) ; Rebun-gun, Rebun-cho, Washiri (M. Tatewaki et al. 18 Jul. 1933, SAPS) ; Rebun-gun, Rebun-cho, Uennai (E. Nirei 7 Jul. 1933, SAPS) ; Rishiri-gun, Rishirifuji-cho, Oshidomari (K. Deguchi 4449, KYO & TNS) ; Teshio-gun, Horonobe-cho, Nupuumapporo, Hokkaido-daigaku Teshio-en-shurin (H. Hara 21 Jul. 1956, TI ; K. Ueda 316, KYO ; G. Murata et al. 38228, KYO) ; Nakagawa-gun, Otoineppu-mura, Hokkaido-daigaku Nakagawa-en-shurin (G. Murata et al. 38417, KYO) ; Monbetsu-shi, Komukai-kaigan (K. Ito 2 Aug. 1966, SAPS) ; Monbetsu-gun, Omu-cho (S. Tsugaru 4692, TNS) ; Monbetsu-gun, Omu-cho, Sawaki (G. Murata et al. 38055, KYO) ; Monbetsu-gun, Takinoue-cho (K. Mimoro & S. Tsugaru 5216 & 5229, TNS ; G. Murata et al. 37991, KYO, MAK & TNS) ; Monbetsu-gun, Takinoue-cho, Teshio-dake, Kadoiwa (S. Okamoto 31 Jul. 1952, KYO) ; Kamikawa-gun, Okuiwo-dake (H. Koidzumi 80691, TNS) ; Kamikawa-gun, Wassamu-mura (H. Koidzumi 79942 & 79941, TNS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, western ridge of Mikuni-yama (J. Samejima & T. Misumi 8 Aug. 1953, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, en route from Obako to Yuniishikari (T. Misumi 28 Jun. 1953, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Yuniishikari (M. Tatewaki & K. Takahashi 43162, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Rubeshinai (M. Tatewaki & K. Takahashi 43042, SAPS) ; Hanmen-zan (E. Odagiri 29 Sep. 1894, SAPS) ; Asahikawa (H. Koidzumi 67521, TNS) ; Asahikawa, Syunkodai (K. Takahashi 20 Jul. 1951, SAPS) ; Taisetsu-sankei, Ponrubeshibe (S. Okamoto 7 Aug. 1960, KYO) ; Uryu-gun, Horokanai-cho, Kiritachi-tôge (K. Deguchi 3873, KYO) ; Abashiri-gun, Bihoro-cho, Koume (Z. Kawashiro 15 Sep. 1964, KYO) ; Abashiri-gun, Tsubetsu-cho, Aioi (Z. Kawashiro 20 Sep. 1964, KYO) ; Abashiri-gun, Tsubetu-cho, Kikin-dake (Z. Kawashiro 21 Jul. 1964, SAPS ; T. Matsuki 28 Jun. 1970, 13 Aug. 1970 & 9 Jul. 1972, MAK) ; Katô-gun, Kamishihoro-cho, Tenbo-zan (M. Togashi 29 Jun. 1970, MAK, TI & TNS) ; Katô-gun, Kamishihoro-cho, Hakuun-zan (T. Hosokawa & T. Konno 17 Jun. 1936, SAPS) ; Katô-gun, Shikaribetsu-ko (N. Hiratsuka 7 Jul. 1925, TNS) ; Ashoro-gun, Ashoro-cho, Higashi-metou (H. Yokoyama 3194, TI) ; Meakan-dake (T. Kawakami Aug. 1894, SAPS ; M. Tatewaki 5365, SAPS ; T. Watanabe 14 Jul.



1958, TNS; G. Murata & Y. Momotani 7, KYO) ; Shari-gun, Shari-cho, en route from Rausu-daira to Futatsu-ike (J. Kobayashi 21 Jul. 1967, MAK) ; Rausu-dake (J. Ohwi 4 Jul. 1934, KYO; Y. Goda 506, KYO) ; Gokibiru-dake (Ito Jul. 1901, SAPS) ; Sapporo-shi, Soranuma-dake, Mankei-numa (M. Watanabe 3 Sep. 1964, TNS) ; Sapporo-shi, en route from Muine-yama to Tengu-yama (I. Yamamoto 3611, SAPS) ; Otaru-tôge (N. Hiratsuka 914, TI) ; Sorachi-gun, Furano-dake (H. Koidzumi 76643, 77464 & 80148, TNS) ; Sorachi-gun, Minamifurano-cho, Ashibetsu-dake (H. Koidzumi 67649 & 74852, TNS; N. Sugihara 127, TI) ; Yubari-shi, around Yubari-tanzan (Tokubuchi 11 Aug. 1893, SAPS) ; Yubari-shi, Yubari-dake (Y. Goda 183, KYO; H. Koidzumi 67650 & 74852, TNS; G. Koidzumi Aug. 1916, TI; Akiyama 91, TI; J. Ohwi 12-14 Jul. 1934, KYO) ; Furano-shi, Sakinzawa, wind-hole area (Y. Iokawa 6016) ; Yufutsu-gun, Shimukappu-mura, Mu-kawa, Nisei-paomanai (T. Endo 24 Aug. 1955, SAPS) ; Saru-gun, Biratori-cho, upper stream of Saru-kawa, Nukabira (N. Nishimura 11 Jul. 1952, SAPS) ; Saru-gun, Hidaka-cho, Chiroro-dake (T. Shibuya 19 Jul. 1953, SAPS) ; Tottabetsu-dake (Y. Hoshino 9 Sep. 1933, SAPS) ; Poroshiri-dake (Y. Tokunaga & M. Sakamoto 10 Jul. 1929, SAPS) ; Notsuke-gun, Bekkai-cho, Barasan (K. Miyabe) 11 Jul. 1884, SAPS) ; Nemuro (Collector unknown 11 Jul. 1884, TI) ; Date-shi, Usu (K. Miyabe 15 Aug. 1890, SAPS) ; Washibetsu-dake (J. Nakamura 14 Aug. 1955, SAPS) ; Samani-gun, Samani-cho, Apoi-dake (T. Nakai Aug. 1928, TI; H. Koidzumi 19428 & 19429, TNS; H. Hara 3258 & 3259, TI; S. Okuyama 26 Jul. 1941, TNS; Z. Tashiro 19 Jul. 1936, KYO; M. Tatewaki & T. Tsujii 12 Jun. 1952, SAPS) ; Samani-gun, Samani-cho, Horoman (J. Samejima & N. Nishimura 3 Jun. 1952, SAPS; H. Hara et al. 12 Sep. 1974, TI; K. Deguchi & T. Takahashi 7006 & 7008, KYO) ; Yokotsu-dake (F.b.Gnatex 12 Jul. 1916, SAPS) ; Hakodate-yama (I. Yamamoto 1136, SAPS). **Aomori** : Kuroishi-shi, Kuromori-yama (Collector unknown 1914, MAK; K. Hosoi 10 Jun. 1984, TI) ; Kuroishi-shi, Kuromori-yama, wind-hole area (K. Hosoi 4 Jun. 1961 & 6 Jun. 1982, TI; Y. Iokawa 4987 & 5053) ; Kamikita-gun, Towadako-machi, en route from Sarukura-onsen to Komagamine (H. Ohashi 9187, TI) ; Aomori-shi, Hakkouda-san (S. Murai 9 Jul. 1933, KYO) ; Hakkouda-san, Kushi-gamine (K. Hosoi 2526 & 10 Aug. 1953, TNS) ; Minami-hakkouda-san, Oyachi (H. Ohashi 9186, TI) ; Minami-hakkouda-san, Kiseyachi (K. Hosoi 20 Jun. 1957, TI) ; Nishi-tsugaru-gun, Iwasaki-mura, Shirakami-renpou (K. Hosoi 18 Jul. 1962, TI). **Iwate** : Kokonohe-gun, Tôshima-yama (M. Kikuchi 4 Jul. 1954, TI) ; Hachimantai, en route from Chausu-dake to Kuroyachi (H. Hara 20 Jul. 1953 & 22 Jul. 1953, TI; K. Hosoi 11 Sep. 1954, TI) ; Shimoheii-gun, Iwaizumi-cho, near Ryusendo, wind-hole area (Y. Iokawa 6005) ; Shimoheii-gun, Iwaizumi-cho, Noromeki-sawa (M. Takahashi 10 Jul. 1976, TI) ; Hayachine-san (R. Mochizuki 6 Jun. 1961, TI) ; Higashi-iwai-gun, Daito-cho, Yomogi-yama (T. Makino 1928, MAK; M. Kikuchi 20 Jun. 1930, TI). **Miyagi** : Sendai-shi, Takakura-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 5289 & 6024). **Akita** : Odate-shi, Nagabashiri (T. Okawa 23 Aug. 1906, MAK; T. Katamura 5 Aug. 1933, TNS) ; Odate-shi, Nagabashiri, wind-hole area (Z. Tashiro 8 Aug. 1938, KYO; H. Muramatsu 8 Jul. 1929, TI; E. Kataoka 5 Jun. 1952, TI; S. Terabayashi 192, KYO). **Yamagata** : Higashiokitama-gun, Takahata-machi, Koyo-zan, wind-hole area (Y. Iokawa 5276). **Fukushima** : Minamiaizu-gun, Shimogo-machi, Nakayama, wind-hole area (S. Saito 14416, TI) ; Minamiaizu-gun, Tajima-machi, Hagino, wind-hole area (Y. Iokawa 6027) ; Minamiaizu-gun, Hinoemata-mura, Oze (D. Hoshi 13 Jul. 1932, KYO; D. Hoshi 10 Jul. 1935, TNS). **Gunma** : Tone-gun, Katashina-mura, Oze (Y. Hayashi 24 Jul. 1948, TNS). **Niigata** : Higashikanbara-gun, Mikawa-mura, Katagari-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 8 & 2137). **Nagano** : Kamiminochi-gun, Shinano-machi, Kurohime-sanroku, along Torii-gawa, wind-hole area (Y. Iokawa 6013) ; Kita-azumi-gun, Hakuba-mura, Happou-one (R. Yamazaki 1 Aug. 1955; M. Mizushima 13 Jul. 1957 & 14 Jul. 1957, MAK) ; Kita-azumi-gun, Hakuba-mura, Happou-one, en route from Onidaira to Kurobishi-goya (H. Kanai 19 Sep. 1959, TI) ; Kita-azumi-gun, Hakuba-mura, Kurobishidaira (M. Mizushima 17 Jul. 1956, KYO & MAK) ; Shimotakai-gun, Yamanouchi-machi, Shiga-Kôgen, Takamagahara (H. Hara 17 Sep. 1959, TI) ; Shimotakai-gun, Yamanouchi-machi, Iwasuge-yama (T. Kume 24 Jul. 1915, KYO; M. Kunie 24 Jul. 1925, TI) ; Chiisagata-gun, Sanada-machi, Sugadaira-kôgen (K. Mimoro & S. Tsugaru 1211, KYO & TNS; Y. Saito 2 Jul. 1950, KYO) ; Asama-yama (G. Koidzumi Jul. 1924, TNS) ; Kirigamine-sitsugen (H. Tobita 24, TI) ; Suwa-shi, Kirigamine, Kamaga-ike (H. Hara 4 Jul. 1953, TI) ; Suwa-shi, Kirigamine, Yatsusima-ike (H. Hara 4 Jul. 1953, TI) ; Kiso-gun, Otaki-mura, Uguigawa-kokuyurin (H. Okuhara 5, TNS) ; Kiso-gun, Otaki-mura, Sukeroku (H. Okuhara 10 Jun. 1961, MAK) ; Kiso-gun, Hiyoshi-mura, Haba (H. Okuhara 17 May 1963, MAK) ; Kiso-gun, Agematsu-machi, Kurosawa (H. Okuhara 13 Jun. 1964, MAK).

**Lonicera alpigena** L. var. **glehnii** (F. Schmidt) Nakai (エゾビョウタンボク)

**Hokkaido** : Rebun-gun, Rebun-cho, Momoiva (N. Hiratsuka 9 Aug. 1922, TNS; S. Sugawara 20710, SAPT) ; Rebun-gun, Rebun-cho, Funadomari, Sukoton-misaki (J. Murata 21280, TI) ; Rebun-gun, Rebun-cho, Washiri (M. Tatewaki 18644, SAPS) ; Rishiri-gun, Rishirifuji-cho, en route from Oshidomari to Rishiri-san (H. Kanai 23 Jul. 1956, TI) ; Rishiri-gun, Rishirifuji-cho, Oniwaki (N. Suzuki 11 Jul. 1934, SAPS) ; Rishiri-gun, Rishiri-cho, Kutsukata (S. Sugawara 20707, SAPT; M. Tatewaki 29 May 1934, SAPS) ; Rishiri-gun, Rishiri-cho, Kamoinuka (M. Tatewaki 7 Aug. 1934, SAPS) ; Rishiri-san (T. Kawakami Aug. 1899, SAPS; S. Tamaki 59, TI) ; Rishiri-tou (T. Makino Aug. 1903, MAK) ; Rishiri (Faurie 3347, KYO) ; Wakkanai-shi, Urayama (H. Hara 22 Jul. 1956, TI) ; Wakkanai-shi, Sakanoshita (M. Furuse 9530, TI) ; Wakkanai-shi, Masuho, upper stream of Ichannai-gawa (H. Hara 3991, TI) ; Wakkanai-shi, Meguma (K. Ito 27 Jul. 1966, SAPS) ; Teshio



-gun, Toyotomi-cho, Wakkasakunai (F.G.Meyer et al. 18940, SAPT) ; Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho (J. Ohwi 4420, KYO) ; Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho, Kamui-misaki (T. Yamazaki 4607, TI) ; Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho, Shanai (J. Ohwi 1166, KYO) ; Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho, Shanai-sando (K. Ito 29 Jul. 1966, SAPS) ; Esashi-gun, Nakatonbetsu-cho, Poronupuri-yama (H. Takahashi & S. Uematsu 8454, TI) ; Esashi-gun, Utanobori-cho, Poronupuri-yama (T. Yamazaki 2 Jul. 1989, TI) ; Nakagawa-gun, Nakagawa-cho (S. Sugawara 20705, SAPT) ; Nakagawa-gun, Nakagawa-cho, Hokkaido-daigaku Nakagawa-enshurin, Panke-san (M. Tatewaki 14 Jul. 1928, SAPS) ; Monbetsu-gun, Takinoue-cho (S. Okamoto 805, KYO) ; Monbetsu-gun, Takinoue-cho, Takioku (S. Okamoto 674, KYO) ; Monbetsu-gun, Takinoue-cho, Mitara-shokotu (S. Okamoto 557, TNS) ; Monbetsu-gun, Takinoue-cho, Teshio-dake (S. Okamoto 26 Jul. 1952, KYO & TNS) ; Monbetsu-gun, Maruseppu-cho, Murii-dake (S. Okamoto 28 Aug. 1963, KYO) ; Tokoro-gun, Rubeshibe-cho, Omachi (G. Murata & Y. Momotani 541, KYO) ; Tokoro-gun, Rubeshibe-cho, Itomuka-kôzan (M. Furuse 8698 & 8699, TI) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, Sôunkyo (H. Hara 1420, TI) ; R. Nakajo 23 Jun. 1962, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Yuniishikari-sawa (M. Tatewaki 37427, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, en route from Tenmaku-sawa to Yuniishikari (M. Tatewaki & K. Takahashi 42687, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Shibinai (M. Tatewaki 42555, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, upper stream of Ishikari-gawa, Otofuke-sawa (J. Samejima & T. Misumi 7 Aug. 1952, SAPS) ; Kamikawa-gun, Kamikawa-cho, Byobu-dake (T. Misumi 7 Aug. 1952, SAPS) ; Abashiri-gun, Tsubetsu-cho, Kamisato (T. Matsuki 4 Jun. 1971 & 29 May 1973, MAK) ; Abashiri-gun, Tsubetsu-cho, Chimikeppu-ko (Class-1953 8 Aug. 1953, SAPS) ; Samakkarinupuri (Herb. H. Takeda 5 Aug. 1906, SAPS) ; Shari-sando (K. Miyabe 21 Jul. 1884, TI) ; Kawakami-gun, Teshikaga-cho, Kussyaro-ko (M. Tatewaki 21 Aug. 1933, SAPS) ; Hamamasu-gun, Hamamasu-mura, Okurige-sando (K. Oita et al. 97-915, SAPT) ; Hamamasu-gun, Hamamasu-mura, Mita (K. Oita et al. 96-470 & 96-513, SAPT) ; Atsuta-gun, Atsuta-mura, foot of mountain along sea side (K. Oita et al. T 96-52, SAPT) ; Ashibetsu-shi, Kirigishi-yama (T. Yamazaki 29 Jun. 1989, TI) ; E. Ishizuka et al. 7992, SAPS) ; Yûbari-shi, Yûbari-dake, en route from Bunkiten to Ikoinosawa (H. Takahashi et al. 7992, SAPT) ; Yûbari-dake (T. Yamazaki 7 Aug. 1987, TI) ; Katô-gun, Shikaoi-cho, Shikaribetsu-ko (M. Togashi 28 Jun. 1970, TI & TNS ; M. Wakabayashi 731, TNS) ; Katô-gun, Shikaoi-cho, Shikaribetsu-ko, Komadome-ko (M. Togashi 29 Jun. 1970, TNS) ; Upepesanke-yama (Y. Ikeda 58, SAPS) ; Shikaribetsu, near Yamada-onsen (H. Hara & S. Kurosawa 18 Jul. 1979, TI) ; Katô-gun, Kamishihoro-cho, Nukabira (S. Okamoto 30 Aug. 1955, KYO) ; Katô-gun, Kamishihoro-cho, Nishikumaneshiri-dake (H. Takahashi et al. 7844 & 7896, SAPS) ; Katô-gun, Kamishihoro-cho, Hakuun-zan (T. Hosokawa & T. Konno 17 Jul. 1936, SAPS) ; Katô-gun, Kamishihoro-cho, Tenbo-yama (T. Hosokawa & T. Konno 18 Jul. 1936, SAPS) ; Akan (Faurie 10637, KYO ; M. Tamura 3 Aug. 1954, KYO) ; Akan-gun, Akan-cho, Akan-ko (J. Sugimoto 4 Jul. 1963, TNS ; H. Takahashi 9337, SAPT) ; Akan-gun, Akan-cho, Oakan-dake (Collector unknown 10 Aug. 1922, TNS ; S. Kawada 5 Aug. 1955, SAPS) ; Akan-gun, Akan-cho, west side of Panketo (H. Takahashi 8387, SAPT) ; Ashoro-gun, Ashoro-cho, Metou-onsen (T. Matsuki 3 Jun. 1973, MAK) ; Ashoro-gun, Ashoro-cho, foot of Meakan-dake, Onneto (H. Funakoshi 574, TI) ; Meakan-dake (T. Kawakami Aug. 1897, SAPS ; S. Saito 231, TI) ; Akan-dake (S. Saito 24 Jul. 1925, TI) ; Nishikumaneshiri-dake (T. Yamazaki 27 Jul. 1985, TI) ; Furubira-gun, Furubira-cho (S. Akiyama 187, TI) ; Sapporo (R. Yatabe, TI ; K. Miyabe 1 Jun. 1892, KYO, MAK & TI ; S. Saito 218, TI) ; Sapporo-shi, Moiwai-yama (Tokubuchi 5 Sep. 1894, SAPS ; T. Nakai 25 Aug. 1920, TI ; J. Matsumura 3 Aug. 1899, TI) ; H. Hara 2893, TI ; M. Hara 6 May 1937, TNS) ; Sapporo-shi, Maru-yama (Class-1927 21 May 1927, SAPS) ; Sapporo-shi, Teine-yama (S. Saito 439, TI) ; Abuta-gun, Abuta-cho, Toya-ko (M. Hara 9 Jun. 1977, KYO) ; Chitose-shi, lake side of Okotanpe-ko (K. Ito 24 Sep. 1969, SAPS) ; Saru-gun, Biratori-cho, Nukabira-gawa (Y. Hoshino 13 Sep. 1933, SAPS) ; Saru-gun, Hidaka-cho, Nissho-tôge (K. Ito 23 Aug. 1967, SAPS) ; Shizunai-gun, Shizunai-cho, en route from Petegari-sansô to the base-col of Petegari-dake (H. Koyama & N. Fukuoka 3280, TNS) ; Shizunai-gun, Shizunai-cho, Perari (M. Tatewaki 31392, SAPS) ; Kasai-gun, Memoro-cho, Kiusan-dake (S. Nishida 26 Jul. 1914, SAPS) ; Obihiro-shi (S. Watanabe 21 May 1958, TNS) ; Shiranuka-sanchi (S. Okamoto 625, KYO) ; Kushiro-shi, lake side of Harutori-ko (K. Takita 24 May 1991, KYO) ; Kushiro-gun, Kushiro-cho, Konbumori (K. Miyabe 2 Jul. 1884, TNS) ; Kushiro-gun, Kushiro-cho, Tomachise (H. Hara & S. Kurosawa 31 Aug. 1980, TI) ; H. T. Im & H. Amano 9514, TI) ; Senpouji (K. Miyabe 10 Aug. 1884, TI) ; Akkeshi-gun, Akkeshi-cho (Y. Yamada 188, TI) ; Akkeshi-gun, Akkeshi-cho, Ayamegahara (A. Nitta 10152, KYO) ; Akkeshi-gun, Akkeshi-cho, Chinbe (T. Kanno 26 Jul. 1952, SAPS) ; Akkeshi-gun, Akkeshi-cho, Aikappu (T. Tsujii et al. 21 Jul. 1952, SAPS) ; Nemuro (Faurie 9935, KYO) ; Nemuro-shi, Ochiishi (H. Hara 2098, TI) ; Y. Hayashi 4 Aug. 1953, TNS ; S. Okamoto 906, KYO ; M. Tatewaki 26294, SAPS) ; Nemuro-shi, Nishiwada (J. Ohwi 10-11 Sep. 1931, KYO) ; Nemuro-shi, Onneto (Tanaka 14 Jun. 1895, SAPS) ; Samani-gun, Samani-cho, Apoi-dake (T. Nakai Aug. 1928, TI) ; S. Okuyama 26 Jul. 1952, TNS ; H. Hara 26 May 1933 & 9 Jul. 1933, TI) ; Z. Tashiro 18 Jul. 1936, KYO ; M. Tatewaki 29 May 1927, SAPS) ; Samani-gun, Samani-cho, Pinneshiri (H. Hara 6 Aug. 1934, TI) ; Samani-gun, Samani-cho, Horoman (H. Hara 3901, TI) ; M. Hotta 16857, KYO ; M. Tatewaki 9159, SAPS) ; Horoizumi-gun, Erimo-cho, Ruchishi-zan (H. Hara 12 Jul. 1933, TI) ; Okushiri-gun, Okushiri-cho, Kamuiwaki (B. Sonoki 6 Aug. 1934, SAPS) ; B. Yoshimura 22217, SAPS) ; Kameda-gun, Nanae-cho, Onakayama (S. Ishida Jul. 1948, SAPS) ; Yokotsu-dake (S. Sugawara 20706, SAPS) . **Aomori** : Kuroishi-shi, Kuromori-yama, wind-hole area (K. Hosoi 6 Jun. 1982 & 10 Jun. 1984, TI) ; Y. Iokawa 5068 & 5095) . **Iwate** : Ninohe-gun, Ashiro-cho, Natsugôri-

yama (M. Takahashi 9756, TI) ; Ninohe-gun, Ashiro-cho, Natsugôri-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 4559 & 4621) ; Kunohe-gun, Yamagata-mura, Tobetsu-dake (M. Kikuchi 8 Jul. 1959, KYO) ; Akkamori (M. Takahashi 6 Sep. 1939, TI) ; Tono-shi, Rokkoushi-yama (T. Haginiwa 12 Jul. 1982, TI; Y. Iokawa 6018). **Miyagi** : Sendai-shi, Nojiri, wind-hole area (Y. Iokawa 5308 & 6025) ; Katta-gun, Shitikasyuku-machi, Yokokawa (Kimura 9 Aug. 1931, MAK). **Akita** : Oga-shi, Kanpu-zan (K. Watanabe 19 May 1933, TNS) ; Oga-shi, Kanpu-zan, wind-hole area (S. Muramatsu 14 May 1932, KYO & TI ; Y. Iokawa 3018 & 4508). **Yamagata** : Higashiokitama-gun, Takahata-machi, Koyo-zan, wind-hole area (Y. Iokawa 5278). **Niigata** : Higashikanbara-gun, Mikawa-mura, Katagari-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 16 & 2112) ; Higashikanbara-gun, Kanose-machi, Akasaki-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 2294 & 2374) ; Nakauonuma-gun, Tsunan-machi, Yamabushi-yama, wind-hole area (Y. Iokawa 674 & 3645) ; Nakauonuma-gun, Tsunan-machi, Kettou, wind-hole area (Y. Iokawa 6003). **Yamanashi** : Minamikoma-gun, Masuho-cho, Kushigata-yama (S. Nunou 40, KYO; S. Okuyama 8339 & 8340, TNS; I. Enomoto 437, TI & TNS ; T. Yamazaki 826, TI ; F. Yamazaki 739, TI ; M. Furuse 9720, TI ; Y. Iokawa 4664 & 4665). **Nagano** : Shimominochi-gun, Sakae-mura, Uenohara, wind-hole area (Y. Iokawa 1006 & 4044) ; Shimominochi-gun, Sakae-mura, Wayama, wind-hole area (Y. Iokawa 2166 & 2167) ; Suwa-gun, Fujimi-machi, Kamanashi-gawa, en route from Shirahige-jinja to Shiraiwa-dake (M. Mizushima 18 Jun. 1966, MAK & TI) ; Kami-ina-gun, Hase-mura, Shishigamine-kôgen (Y. Iokawa 5285 & 5286) ; Kami-ina-gun, Hase-mura, Senjo-dake (G. Koidzumi, KYO-isotype & TI-holotype of *L. watanebeana* Makino var. *viridissima* Nakai) ; Kami-ina-gun, Hase-mura, Inasato, upper stream of Mibu-gawa, Minami-ara-kawa (Y. Karayama 2 Aug. 1959, TNS) ; Kami-ina-gun, Hase-mura, Shiraiwa-dake (M. Mizushima 16189, TNS ; M. Mizushima 4 Aug. 1958, MAK) ; Kami-ina-gun, Hase-mura, Shiomi-dake (S. Saito 31 Jul. 1927, TI) ; Shimo-ina-gun, Oshika-mura, Fukagasawa (H. Kubota 14 Jul. 1963, TNS) ; Shimo-ina-gun, Oshika-mura, Akaishi-sankei, Toyokuchi-yama (H. Kubota 6 Sep. 1941, TNS) ; Shimo-ina-gun, Oshika-mura, Kohikage-yama (G. Koidzumi, KYO). **Shizuoka** : Shizuoka-shi, Sanbuku-zawa (H. Kubota 3 Aug. 1935, TNS) ; Shizuoka-shi, en route from Shiomi-dake to Higashimata (H. Uematsu 26 Jul. 1952, TI) ; Shizuoka-shi, the upper stream of Ohwi-gawa, Nishimata (J. Sugimoto 9 Aug. 1953, TI & TNS) ; Shizuoka-shi, en route from Moriya-zawa to the pass of Narata-goe, along the stream of Higashimata (F. Konta 9942, TNS) ; Shizuoka-shi, upper stream of Ohwi-gawa, Higashimata (H. Matsuda 9 Jul. 1954 & 22 Jul. 1954, TI) ; Shizuoka-shi, upper stream of Ohwi-gawa, Niken-goya (H. Matsuda 21 Jun. 1954, TI; T. Yamazaki 21 Jun. 1954, TI); Shizuoka-shi, Higashi-dake, Warusawa (H. Matsuda 6 Jul. 1954, TI) ; Shizuoka-shi, Senmai-dake (H. Hirano 38, TNS; H. Matsuda 21 Jun. 1954, TI ; J. Masada 20 Aug. 1938, KYO) ; Shizuoka-shi, Nakamata near Arakawa-dake (R. Kono Aug. 1913, MAK-holotype & isotype of *L. watanebeana* Makino).