

報 文

本州中部多雪地域におけるミヤマカワラハンノキ群落 の種組成について

Species Composition of the *Alnus fauriei* Community in the Heavy-Snow Region of Central Japan

畠瀬 頼子*・奥田 重俊*

Yoriko HATASE* and Shigetoshi OKUDA*

Synopsis

Alnus fauriei shrubs grow on mountain slopes and along valleys on the Japan Sea side of Japan where forest vegetation is frequently broken by snow effects such as avalanches, snow creep, and snow pressure. All *Alnus fauriei* stands in the whole region in which *Alnus fauriei* occurred were identified as belonging to the *Elatostemo-Alnetum fauriei* association in this study. This association was characterized and differentiated by *Alnus fauriei*, *Plectranthus trichocarpus*, *Cirsium nipponicum*, *Elatostema umbellatum* var. *majus*, *Equisetum arvense*, and *Impatiens textori* through comparison with the *Arunco-Alnetum pendulae* association, which occurred in similar habitats. The *Elatostemo-Alnetum fauriei* was, moreover, divided into 5 subassociations. This association included some species of the *Filipendulo-Artemisietea montanae* class in high frequency, because the association occurred on habitats adjacent to tall-herb communities. The *Arunco-Alnetum pendulae* included more species of the *Fagetea crenatae* class than the former association. It was expected that these differences in species composition reflected the fact that the *Arunco-Alnetum pendulae* occurred on habitats adjacent to forest communities. These associations were identified as belonging to the *Weigelia hortensis* alliance and the *Weigelo-Alnetalia firmae* order by *Alnus* spp., *Weigela hortensis*, etc.

1. はじめに

ミヤマカワラハンノキは山形県から北陸地方を経て

伊吹山地まで分布し、典型的な日本海要素型の分布様式を示す(福岡, 1966)。本種には姉妹種であり、東海地方から近畿、四国にかけて太平洋側地域に分布するカワラハンノキが知られている。ミヤマカワラハンノキはカワラハンノキよりも葉の成長量が著しく大きい、これは多雪地域に適応的な形質であると考えられている(堀田, 1974; 岩槻, 1979)。

ミヤマカワラハンノキ低木林は雪崩や積雪グライドなどによる攪乱を受けやすい立地に生育する。同様の

* 横浜国立大学 環境科学研究センター 植生生態工学研究室

* Department of Vegetation Ecotechnology, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University.

(1996年12月10日受領)

立地に生育する低木群落には山地帯ではヒメヤシャブシ、ミヤマナラ、ツツカエデなどからなる群落、亜高山帯ではミヤマハンノキ、ヤハズハンノキなどからなる群落が知られている（鈴木ほか、1956；大場、1973；1974；1975；Kikuchi, 1975など）。日本海側地域では温量的には高木林が成立しうる地域にしばしば低木林が広がっている。このような現象は亜高山帯で顕著で、四手井（1956）はこれを偽高山帯と呼び、その成立過程は石塚（1978）、梶（1982）、小野（1983）、Kikuchi（1975）、杉田（1987）、Sugita（1992）などにより環境条件、地史的過程の両面より検討された。そのほかにブナ低木林（杉田、1988）やミヤマハンノキ低木林（木村、1984；1995；Kimura, 1991）を対象として低木林の成立過程を検討した研究があり、いずれにおいても低木林の成立における積雪条件の重要性が示されている。

ミヤマカワラハンノキ低木林の植物社会学的研究は鈴木ほか（1956）による山形県月山におけるウバミソウ・ミヤマカワラハンノキ群集の記載に始まる。その後、同群集は宮脇ほか（1977）、宮脇（1985）により採用された。また、相沢ほか（1976）は新潟県小千谷市においてコシジシモツケソウ・ミヤマカワラハンノキ群落を、相沢ほか（1981）は新潟県柏崎市においてクロバナヒキオコシ・ミヤマカワラハンノキ群落を報告した。上級単位については、Ohba & Sugawara（1979）がウバミソウ・ミヤマカワラハンノキ群集をタニウツギ・ヤマハンノキ群集、ダイセンヤナギ・アキグミ群集とともにタニウツギ群団に含め、さらに、本群団をニシキウツギ・ヤシャブシ群団、オオバヤシャブシ群団とともにタニウツギ・ヤシャブシオーダーにまとめている。大場・菅原（1980）はタニウツギ・ヤシャブシオーダーはノイバラクラスに含まれるとの考えを示した。

以上のように本群落に関する様々な研究が行われてきた。しかし、柳・瀬沼（1979）が新潟県守門岳のミヤマカワラハンノキ群落について、月山のウバミソウ・ミヤマカワラハンノキ群集とは種組成が著しく相違すると指摘するなど、ウバミソウ・ミヤマカワラハンノキ群集の範囲についてはまだ十分明らかになっていない。そこで、本研究ではミヤマカワラハンノキ群落の全国的な植物社会学的資料を得て、ウバミソウ・ミヤマカワラハンノキ群集を再検討し、本群落の全国的な種組成の差異をあきらかにすることを目的とした。

2. 調査地および調査方法

調査は北陸から東北にかけるミヤマカワラハンノキ分布域の全域でおこなった（図1）。調査地域西端に位置する白山は中世代ジュラ期の堆積岩を山体の基盤とし、海拔2300m以上は火成岩で覆われている。その東側には飛騨変成帯の片麻岩を中心に石英斑岩や中世界、古生界の堆積岩からなる飛騨山脈が存在する。妙高火山、西頸城山地、三国山脈に接して北東方向へは東頸城丘陵および魚沼丘陵がのびている。これらの丘陵地はおもに第三系、中新統及び鮮新統の砂岩、頁岩、粘土層やレキ層などで構成される。これらの丘陵地では各所に地滑り地形が見られ、第三系の地滑り地帯として有名である。魚沼丘陵に接して越後山脈が福島県、新潟県、山形県にまたがってのびている。山地の中央部は中世代の花崗岩類からなる。この山脈の山頂部は雪蝕カールをつくり、緩やかな山頂部から急に落ちる谷壁に多数の雪崩地を発生させている。調査地域北端に位置する月山は出羽山脈の南端に位置する火山であり、緩やかな斜面が広く発達している。調査地域東端に位置する蔵王山は奥羽山脈のほぼ中央に位置する火山で、新規火山噴出物と第三系の堆積岩よりなり、東北地方を太平洋側と日本海側に分断する位置にある（尾留川・青野、1970；1971；1972）。

調査地域は冬季に多雪となる。降水量は冬と梅雨及び台風の時期に高い日本海型を示す。年平均降水量は東頸城丘陵や魚沼丘陵で2400～2800mm、山地部では月山、朝日山地、越後山脈や西頸城山地で2000～2400mm、両白山地や白馬岳付近では2800mmを越える。最深積雪深は全域において1mを越し、両白山地、飛騨山地や越後山脈では3mを越す。月山付近では最深積雪深は4mを越える（森林立地懇話会、1972）。

植生調査は1994年6月から1995年10月にかけて、Braun-Blanquet（1964）の植物社会学的調査法により行われた。調査対象はミヤマカワラハンノキ群落および類似の立地に生育し、組成的にも似ているヒメヤシャブシ群落とした。得られた83の植生調査資料をもとに組成表を作成し、その結果にもとづいて組成的に同じであると認められた資料により常在度表（表7）を作成した。常在度表によるミヤマカワラハンノキ群落およびヒメヤシャブシ群落の既存資料との比較検討により植生単位が抽出された。また、各植生単位の群落構成種の性質を比較するために、植生体系上の上級単位であるクラス、オーダーの種の抽出を行った。各クラスの種の抽出にあたっては、オニシモツケ・オオヨモギクラス、フキーウドオーダーについては大場（19

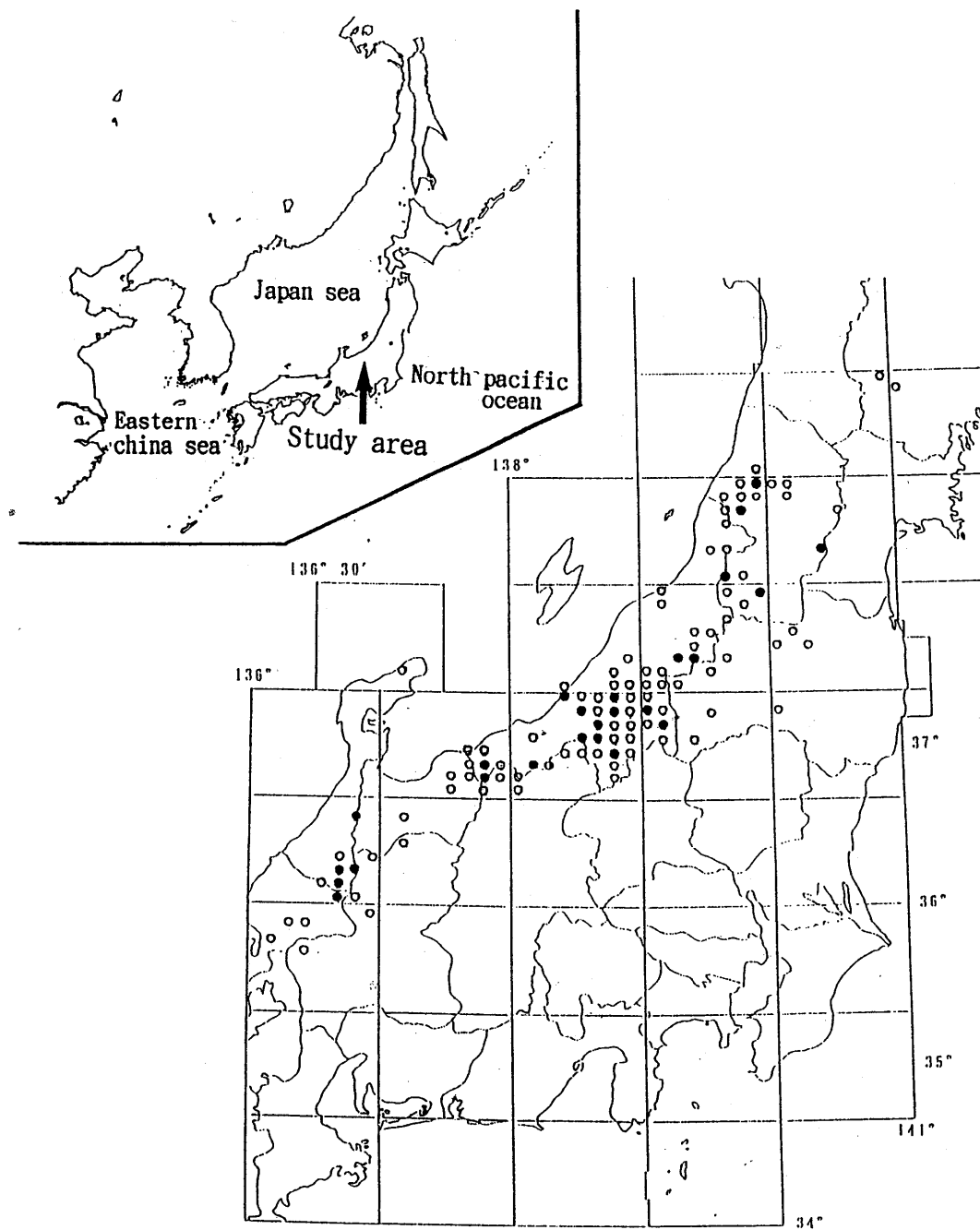


図1 調査地 (●) とミヤマカワラハンノキ分布地域 (○)

Fig. 1 Location of study sites (●) and distribution of *Alunus fauriei* (○) from published papers (Murai 1963; Ikegami & Ishizawa 1980; Miyawaki 1985; Yuki 1992)



図2 ミヤマカワラハノキ群落内の様子
Fig. 2 Inside view of *Alnus fauriei* community

82)を、ススキクラスについては菅沼 (1973)を、ノイバラクラスについてはMurakami & Miyawaki (1995)および大場・菅原 (1980)を、ブナクラスについては福島ほか (1995)を参考にした。

3. 結果および考察

表操作の結果、以下の植生単位が抽出された。調査地域のミヤマカワラハノキ群落はすべてウバミソウ-ミヤマカワラハノキ群集に含まれ、5つの亜群集が区分された。

(1)ウバミソウ-ミヤマカワラハノキ群集

Elatostemo - Alnetum *fauriei* Suz.-Tok. *et al.* 1956

本群集はヒメヤシャブシ群落との対比によりミヤマカワラハノキ、クロバナヒキオコシ、スギナ、ナンブアザミ、ウバミソウ、ツリフネソウを標徴種および区分種として区分された。

本群集の群落高は2~4mで、最上層にはミヤマカワラハノキが優占し、タニウツギが混生する。ミヤマカワラハノキやタニウツギは著しく根曲がりをし、幹から多数の萌芽幹を出している。草本層にはトリア

シショウマ、クロバナヒキオコシ、ナンブアザミなどの高茎草本や湿潤立地に生育するウバミソウなどの草本が生育する (図2)。草本層の被度は60~100%と高い資料が多く、林床は高茎草本に覆われている (図3)。

本群集ではオニシモツケ-オオヨモギクラスの種であるナンブアザミ、オオヨモギ、キバナアキギリがヤマブキショウマ-ヒメヤシャブシ群集に比べて高い常在度で出現する。これは、本群集の草本層の種構成が山地高茎草原に近いことを示している。また、タニウツギ群団、タニウツギ-ヤシャブシオーダーの標徴種であるタニウツギ、ススキクラスの種であるススキの常在度が高い。クズ、ウツギ、ボタンヅルなどノイバラクラスの種も低い常在度であるが出現する。

本群集の生育立地は谷や雪崩道に存在する崩積錐や岩盤の露出した湿潤な崩壊地である (鈴木ほか, 1956; Ohba & Sugawara, 1979)。東頸城丘陵や魚沼丘陵では地滑りにより形成された滑落崖に広い面積にわたって本群集が成立している植分を観察できた。また、本群集は人工的に造成された湿潤な法面でも観察された。

本群集は北陸地方から山形県にかけて分布していた。南限は福井県勝山市、北限は山形県月山、西限は石川県白峰村、東限は山形県笹谷峠である。

a. ニシノホンモンジスゲ亜群集 (表1)

Subassociation of *Carex stenostachys* (Tab. 1)

本亜群集はニシノホンモンジスゲおよびキブシにより区分された。キブシはノイバラクラスの林縁群落に出現する種であり、本亜群集もやや林縁的な性質を持つ単位であると考えられる。また、ニシノホンモンジスゲは分布が西日本に偏る (奥山, 1981) 種であり、本亜群集の地理的分布の偏りを反映しているものと考えられる。平均出現種数は37.5、平均群落高は4.8mである。

本亜群集はさらに、クマイチゴ、ムカゴイラクサ、ナガバモミジイチゴなどで区分されるナガバモミジイチゴ変群集とミズナラ、ウリハダカエデなどにより区分されるミズナラ変群集に区分される。ナガバモミジイチゴ変群集の立地の傾斜は平均54.2°であるのに対し、ミズナラ変群集の立地の傾斜は平均29.7°と比較的緩傾斜である。ミズナラ変群集には比較的安定した立地を反映してブナクラスの高木性樹種であるミズナラ、ウリハダカエデが出現している。

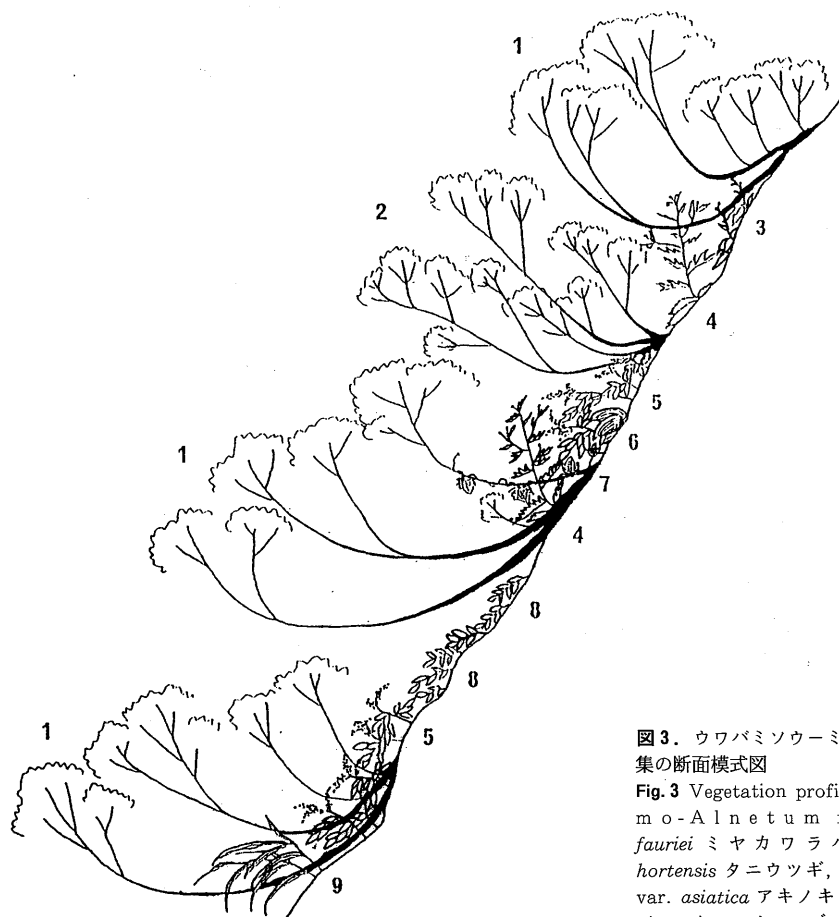


図3. ウワバミソウ-ミヤマカワラハンノキ群集の断面模式図

Fig. 3 Vegetation profile of *Elatostemo-Alnetum fauriei*: 1: *Alnus fauriei* ミヤマカワラハンノキ, 2: *Weigela hortensis* タニウツギ, 3: *Solidago virgaurea* var. *asiatica* アキノキリンソウ, 4: *Cirsium nipponicum* ナンブアザミ, 5: *Astilbe thunbergii* var. *congesta* トリアシショウマ, 6: *Hosta montana* オオバギボウシ, 7: *Dioscorea nipponica* ウチワドコロ, 8: *Elatostema umbellatum* var. *majus* ウワバミソウ, 9: *Miscanthus sinensis* ススキ

b. タヌキラン亜群集 (表2)

Subassociation of *Carex podogyna* (Tab. 2)

本亜群集はタヌキラン、オオキツネヤナギ、コシジシモツケソウ、ドクダミ、ヤマハギ、コシノホンモンジスゲにより区分された。本亜群集には湿潤な急崖地や流水辺で優占群落を作るタヌキランの被度および常在度が高い。平均出現種数は31.8である。平均群落高は2.7mと本群集中で最も低い。立地の傾斜は平均53.0°である。本亜群集には新潟県小千谷市（相沢ほか, 1976）、新潟県柏崎市（宮脇ほか, 1980）におけるコシジシモツケソウ-ミヤマカワラハンノキ群落、同柏崎市におけるクロバナヒキオコシ-ミヤマカワラ

ハンノキ群落（相沢ほか, 1981）の資料が含まれる。

本亜群集はさらに区分種を欠く典型変群集と、オカトラノオ、ヤマモミジ、イヌコリヤナギなどにより区分されるイヌコリヤナギ変群集に区分された。イヌコリヤナギ変群集はやや川辺林的性格を持つ単位である。

c. 典型亜群集 (表3)

Typical subassociation (Tab. 3)

本亜群集は特別な区分種を欠く典型部分としてまとめられた。平均出現種数は29.4、平均群落高は4.0mである。本亜群集には新潟県柏崎市におけるクロバナ

ヒキオコシーミヤマカワラハンノキ群落（相沢ほか，1981），富山県におけるウバミソウミヤマカワラハンノキ群落（宮脇，1977）の資料が含まれる。

本亜群集はさらに区分種を欠く典型変群集とツボスミレ，ヨシ，ススキなどにより区分されるヨシ変群集に区分された。立地の傾斜は典型変群集が平均45.7°であるのに対し，ヨシ変群集は平均15°である。これはヨシ変群集が平坦な川に近い山脚部や水の溜る湿潤地に生育することを反映している。

d. オニシモツケ亜群集（表4）

Subassociation of *Filipendula kamtschatica* (Tab. 4)

本亜群集はリョウメンシダ，ミゾソバ，クサソテツ，オニシモツケにより区分された。オニシモツケは夏季低温の地域に分布が限られる傾向を持つ（石沢，1995）。本亜群集は東北地方に分布が偏っており，やや冷涼な地域に生育する単位であると考えられる。ウバミソウミヤマカワラハンノキ亜群集の区分種であるウバミソウの被度および常在度が他の亜群集に比べて高いのも特徴である。本亜群集の平均出現種数は33.8，平均群落高は5 mである。立地の傾斜は平均37.8°である。本亜群集には月山におけるウバミソウミヤマカワラハンノキ群落の原記載資料（鈴木ほか，1956）が含まれる。

e. キツネヤナギ亜群集（表5）

Subassociation of *Salix vulpina* (Tab. 5)

本亜群集はモミジイチゴ，チシマザサ，アオダモ，ノリウツギ，キツネヤナギにより区分された。山形県蔵王山の笹谷峠では風衝地においてチシマザサが優占している。本亜群集の平均出現種数は34，平均群落高は4 mである。立地の傾斜は平均25°で他の亜群集に比べて緩傾斜であり，やや安定した立地生の単位であると考えられる。

(2) ヤマブキシウマーヒメヤシャブシ群集（表6）

Arunco-Alnetum pendulae Ohno 1977 (Tab. 6)

本群集はヒメヤシャブシ，リョウブ，マルバマンサクを標徴種および区分種としてウバミソウミヤマカワラハンノキ群集から区分された。本群集には日本海側の，中国地方から東北にいたる地域の資料が含まれた。ヒメヤシャブシは北海道まで分布しており（村井，1963），本群集の分布域はさらに広いものと考えられる。

本群集には，宮脇（1987）のタニウツギーヤマハンノキ群集，宮脇（1983，1984）のダイセンヤナギーアキグミ群集，相沢ほか（1976）のサワフタギーヒメヤシャブシ群落，宮脇ほか（1980）のヒメヤシャブシタニウツギ群落の一部が含まれた。

本群集は崩壊性の急斜面や谷沿いに分布し（宮脇，1977），立地の傾斜は平均45°である。

本群集の平均群落高は3.6 mで，最上層にはヒメヤシャブシが優占し，タニウツギが混生する。ヒメヤシャブシやタニウツギは根曲がりとなり，幹から多数の萌芽幹を出している。林床にはススキクラスの種であるススキ，アキノキリンソウや高茎草本であるトリアンショウマ，ウドなどが生育する。本群集の区分種であるリョウブおよびマルバマンサクはブナクラスの本木であり，これらの種の他にもツノハシバミ，オオバクロモジ，ホソバカンスゲなどブナクラスの種が出現するのが特徴的である。平均出現種数は31.6である。

ヒメヤシャブシが優占する群落をタニウツギーヤマハンノキ群集に含める考え方（宮脇，1987；Ohba & Sugawara，1979など）もある。しかし，タニウツギーヤマハンノキ群集の原記載資料（鈴木ほか，1956）はヤマハンノキ，オノエヤナギにより構成される河畔の群落で，本群落とは相観，種組成とともに異なる。そこで，より近い組成をもつ，ヤマブキシウマーヒメヤシャブシ群集を採用することにした。

4. 上級単位の考察

ウバミソウミヤマカワラハンノキ群集とヤマブキシウマーヒメヤシャブシ群集はミヤマカワラハンノキ，ヒメヤシャブシ，タニウツギ，ヤマブキシウマ，ゼンマイなどによりタニウツギ群団およびタニウツギーヤシャブシオーダーに所属すると考えられる（表7）。大場・菅原（1980）はニシキウツギーヤシャブシオーダー（タニウツギーヤシャブシオーダー）の標徴種としてニシキウツギ属タニウツギ節，ハンノキ属ヤシャブシ節，ヤナギ属キツネヤナギ類，ドクウツギ，フジウツギを用いた。今回は前述の種群に加え，山地において，崩壊性の強い立地に生育する低木林に特徴的に出現するヤマブキシウマ，ゼンマイを本上級単位の区分種として扱った。本上級単位の標徴種および区分種群の範囲については，今後，隣接群落との比較により明らかにしてゆく必要がある。

ウバミソウミヤマカワラハンノキ群集およびヤマブキシウマーヒメヤシャブシ群集にはススキクラスの種であるススキや，フキウツギオーダーの種が高

い常在度で共通に出現し、ノイバラクラスの種も常在度は低いが共通に出現している。これらの種の出現は両群集が恒常的に攪乱を受ける立地に生育することを反映していると考えられる。その一方で、オニシモツケ・オオヨモギ・オーダーの種であるクロバナヒキオコシ、ナンブアザミ、アカソなどはウワバミソウ・ミヤマカワラハンノキ群集に偏り、ブナクラスの種はヤマモミジを除くとヤマブキ・ショウマ・ヒメヤシャブシ群集に偏って出現する傾向を持っていた。この傾向は前者が高草草原に、後者が森林に近い立地を占めていることを反映していると考えられる。しかし、両者の生育立地は似通っており、両者の種組成の差をもたらす要因については今後の研究により明らかにする必要がある。

本研究を進めるにあたり、本学環境科学研究センターの大野啓一助教授には有益なご助言を賜った。また、現地調査には本学工学研究科学生の阿部聖哉、笠原恵美、尾岡哲史、金沢大学の池上宙志の各氏および新潟生態研究会の皆様にご協力いただいた。以上の方々には心よりお礼申し上げる。

引用文献

- 相沢陽一・布施公幹・田辺雄一・河合三喜雄・阿部文夫・丸山一郎・今井徹朗・今井道太郎・猪俣錦治・中村一郎・高橋功一・品田博道・笠原俊男・栗田明弘, 1981. 柏崎の植生, 「柏崎の植物」(柏崎の植物編集委員会), p. 69-136. 柏崎市教育委員会, 柏崎市, 新潟.
- 相沢陽一・瀬沼賢一・高橋卓一・山本啓一, 1976. 小千谷市の植生, 「小千谷市の自然」(小千谷の自然編集委員会), p. 195-236. 小千谷市教育委員会, 新潟県, 小千谷市.
- 青野寿郎・尾留川正平(編), 1970. 日本地誌10, 富山県, 石川県, 福井県, 454pp. 二宮書店, 東京.
- 青野寿郎・尾留川正平(編), 1971. 日本地誌4, 宮城県, 山形県, 福島県, 593pp. 二宮書店, 東京.
- 青野寿郎・尾留川正平(編), 1979. 日本地誌9, 中部地方総論, 新潟県, 509pp. 二宮書店, 東京.
- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensozio-logie, 3 Auflage. pp. 865. Springer Verlag.
- 福岡誠行, 1966. 日本海要素の分布様式について. 北陸の植物, 15(1-3): 63-80.
- 福岡司・高砂祐之・松井哲也・西尾孝佳・喜屋武豊・常富豊, 1995. 日本のブナ林群落の植物社会学的新体系. 日本生態学会誌, 45: 79-98.
- 堀田満, 1974. 植物の分布と分化, 植物の進化生物学Ⅲ, 400pp. 三省堂, 東京.
- 池上義信(監)石沢進(編), 1980. 新潟県植物分布図集 第一集. 178pp. 植物同好じねんじょ会, 新潟.
- 石塚和雄, 1978. 多雪山地亜高山帯の植生(総合抄録). 吉岡邦二博士追悼植物生態論集. p. 404-429.
- 岩槻邦男, 1979. 陸上植物の種. 152pp. 東京大学出版会, 東京.
- 梶幹男, 1982. 亜高山性針葉樹の生態地理学的研究—オオシラビソの分布パターンと温暖気候の影響—. 東大農学部演習林報告, 72: 31-120.
- Kikuchi, T., 1975. Vegetation of Mt. Iide. Ecol. Rev., 18: 65-91.
- 木村和喜夫, 1984. 亜高山帯における落葉樹林の位置. 遺伝, 38(4): 73-77.
- 木村和喜夫, 1995. 亜高山帯上部の落葉広葉樹林. 「現代生態学とその周辺」(沼田眞編), p. 89-95. 東海大学出版会, 東京.
- Kimura, W., 1991. Revegetation process on a subalpine mudflow. Ecol. Res., 6: 63-77.
- 宮脇昭(編著), 1977. 富山県の植生. 289pp. 富山県, 富山.
- 宮脇昭(編), 1985. 日本植生誌中部. 604pp. 至文堂, 東京.
- 宮脇昭(編), 1987. 日本植生誌東北. 605pp. 至文堂, 東京.
- 宮脇昭・藤原一繪・奥田重俊・箕輪隆一・弦牧久仁子・黒沢達行・小日向孝・相沢陽一・瀬沼賢一・山本敬一・望月陸夫, 1980. 柏崎周辺30km圏の植生—柏崎周辺の植生補遺—. 71pp. 横浜植生学会, 横浜.
- 宮脇昭・奥田重俊・佐々木寧・松井浩・鷹野秀夫・鈴木伸一・塚越優美子・益田康子, 1983. 高畠町の植生—植生調査を基礎とした高畠町の環境保全基本指針. 116pp. 山形県, 高畠町.
- 村井三郎, 1963. 邦産ハンノキ類の植物分類地理学的研究(第2報)低木性樹種を含めた全樹種の比較研究. 林業試験場研究報告第154号. p. 21-72. 林野共済会, 東京.
- Murakami, Y. & A. Miyawaki., 1995. Helio-philic mantle communities in Japan. Phytocoenologia, 25(1): 107-152.
- 大場達之, 1973. 清津川上流域の植生. 日本自然保護協会調査報告, 43: 57-128.
- 大場達之, 1974. 葛根田川上流域の植生. 日本自然保護協会調査報告, 48: 150-196.

- 大場達之, 1975. 朝日山系の植生. 日本自然保護協会調査報告, 49 : 137-213.
- Ohba, T. & Sugawara, H., 1979. Bemerkung über die japanischen Vorwald-Gesellschaften. Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan, 16 : 267-279.
- 大場達之・菅原久夫, 1980. ノイバラ群綱の分類. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 12 : 15-34.
- 大場達之・菅原久夫, 1982. ヨモギ群綱の分類 (I). 神奈川県立博物館研究報告, 13 : 143-169.
- 奥山春季, 1981. 新訂増補原色日本野外植物図譜 1, 春から初夏. 518pp. 誠文堂新光社, 東京.
- 小野有五, 1983. 多雪山地亜高山帯の地形と森林立地. 森林立地, 25(2) : 16-25.
- 森林立地懇話会, 1972. 日本森林立地図. 19pp. 農林出版, 東京.
- 四手井綱英, 1956. 裏日本の亜高山帯の一部に針葉樹林の欠如する原因についての考え方. 日本林学会誌, 38 : 356-358.
- 菅沼孝之, 1973. 草原の植物社会, 生態学講座 4, 植物社会学. p. 53-58. 共立出版, 東京.
- Sugita, H., 1992. Ecological geography of the *Abies mariesii* forest in northeast Honshu, Japan, with special reference to the physiographic conditions. Ecol. Res., 7 : 119-132.
- 杉田久志, 1987. 亜高山帯針葉樹林の分布状態と積雪深および亜高山帯域の広さとの関係—上越山地を中心とする地域について—. 日本生態学会誌, 37 : 175-181.
- 杉田久志, 1988. 多雪山地浅草岳における群落分布に係わる環境要因とその作用機構—ブナの生育状態に着目して—I, 積雪深と群落分布の関係. 日本生態学会誌, 38 : 217-227.
- 鈴木時夫・結城嘉美・大木正夫・金山俊昭, 1956. 月山の植生. 月山朝日山系総合調査報告書, p.144-199. 山形県.
- 柳一成・瀬沼賢一, 1979. 守門岳および田代平周辺の植生. 新潟県文化財調査年報, 第18. 新潟県.
- 結城嘉美, 1992. 新版山形県の植物誌. 487pp. 新版「山形県の植物誌」刊行委員会, 山形.

出現1回1種 Other companions: 通し番号 Serial no. 1: *Schizophragma hydrangeoides* 1787 三 H+, *Saxifraga fortunei* var. *incislobata* 9' 4' 三 79 H+, *Hydrangea involucrata* 7473 94 H+, *Microlepta marginata* 7613 97 H+, 2: *Cirsium nipponicum* 7777 7' 三 H+, *Aralia elata* 973 七 H+, *Pteris rigidula* 456 八 7' 三 H+, *Ilex macrocarpa* 7474 7 H+, *Ligularia dentata* 7616 97 7' 三 H+, *Rhus javanica* var. *raxburgii* 3307 7 三; 3: *Persicaria hypericifolia* 5717 八 H+, *Cryptosolenia japonica* 5718 八 H+, *Commelina communis* 7337 9 H+, *Antenoron filiforme* 5718 七 H+, *Circaea mollis* 5718 7 三 H+, *Polygonatum macranthum* 5718 7 三 H+, *Achyranthes japonica* 1177 7 三 H+, *Picla uniflora* 7338 9 七 H+, *Zelkova serrata* 973 S-1, 4: *Cornus controversa* 5718 七 H+, *Demstaedtia hirsuta* 4379 7 H+, 5: *Puederia scandens* 5718 7 三 H+, *Hydrangea macrophylla* var. *acuminata* 7473 74 H+ 2, *Epimedium sempervirens* 1747 7 三 H+, 6: *Deutzia crenata* 974 七 H+, *Thalictrum aquilegifolium* var. *intermedium* 5718 7 三 H+, *Tricyrtis latifolia* 7474 7 三 七 H+, *Apios fortunei* 417 七 H+, 7: *Filipendula auriculata* 3377 7477 9 H+, *Salix bakko* 八 77 七 H+, *Salix glabrescens* 747 7 H+, *Adenophora remotifolia* 747 7 H+, *Aster ageratoides* ssp. *leptophyllus* var. *ovalifolius* 747 7 三 7 H+, *Carex siderosticta* 747 7 三 H+, 8: *Smilax riparia* var. *ussuriensis* 747 7 H+, *Rubus microphyllus* 747 7 三 H+, *Disporum smilacinum* 747 7 三 H+ 1-2, *Glechoma hederacea* var. *grandis* 417 7 三 H+, *Viola hondoensis* 7474 七 H+ 1-2, 9: *Persicaria posumbu* 9747 7 H+, *Juglans ailanthifolia* 427 7 三 H+, *Erigeron philadelphicus* 9747 7 三 H+, *Mithella undulata* 7477 7 三 H+, *Carpesium divaricatum* 87 7 三 7 三 H+, *Cacalia auriculata* var. *kamtschatica* 5718 7 三 H+, *Astilbe thunbergii* 7474 7 三 H+, *Rhus trichocarpa* 7474 7 三 H+, *Angelica polymorpha* 7474 7 三 H+, *Cacalia hastata* var. *orientalis* 37 7 三 7 H+, 10: *Symplocos chinensis* var. *leucocarpa* 7474 7 三 H+, *Ampelopsis glandulosa* var. *heterophylla* 1747 7 三 H+, *Acer japonicum* 9747 7 三 H+, *Pourthiaea villosa* var. *laevis* 417 7 三 S-1, *Rubus phoenicolasius* 57 7 三 7 三 H+, *Filipendula kamtschatica* 427 7 三 H+, *Dryopteris asperum japonicum* 7477 7 三 H+, *Prunus grayana* 9747 7 三 H+, 11: *Benula grossa* 9747 7 三 H+, *Alnus hirsuta* var. *sibirica* 7474 7 三 H+, *Artemisia monophylla* 7474 7 三 H+ 1-2, *Pteris hieracoides* var. *glabrescens* 7474 7 三 H+, *Reynoudia sachalinensis* 7474 7 三 H+ 1-2, *Galium crenata* 747 7 三 H+, 12: *Youngia denticulata* 7474 7 三 H+, *Pteridium aquilinum* var. *latissimum* 747 7 三 H+, *Senecio annuus* 7474 7 三 H+, *Berchemia racemosa* 7474 7 三 H+, *Clematis apiifolia* 87 7 三 7 三 H+, *Leucosche grayana* var. *oblongifolia* 7474 7 三 H+, *Artemisia japonica* 7474 7 三 H+, *Acer crataegifolium* 9747 7 三 H+, *Viburnum wrightii* 5718 7 三 H+, *Cimicifuga japonica* 4374 7 三 H+, *Cocculus orbiculatus* 7474 7 三 H+, 13: *Gentiana scabra* var. *buergeri* 7474 7 三 H+, *Phragmites australis* 747 7 三 H+, *Salix integra* 4374 7 三 H+,
 調査地Locations: 通し番号 Serial no.1: 福井県勝山市 Katsuyama city, Hukui pref. 2: 石川県白峰村 Shiramine-mura, Ishikawa pref. 3: 石川県白山市 Mt. Hakusan, Ishikawa pref. 4, 5, 7: 富山県奥山 Mt. Mouzen, Toyama pref. 8: 新潟県水魚川市 Iioigawa city, Niigata pref. 9, 11, 13: 新潟県蓮華温泉 Renge spa, Niigata pref., 10, 12: 新潟県妙高山 Mt. Myokou, Niigata pref.,
 調査年月日 Date of releve: 通し番号 Serial no.1, 2: 1994年8月18日, 3, 6: 1994年8月19日, 4, 5, 7, 9: 1994年8月20日, 8, 10, 12: 1994年8月22日, 9, 11, 13: 1994年8月21日

表 2. タスラン亜群集

Tab 2. Subassociation of *Carex podogyna*1. 典型変群集 Typical variant 2. イヌコリヤナギ変群集 Variant of *Salix integra*

1:典型変群集 typical variant Z:メタコミュニティ変群集 variant of salix integra																							
Running number																							
Stand number																							
Altitude (m)																							
Slope aspect																							
Slope degree (°)																							
Quadrat size (m2)																							
Height of shrub layer (m)																							
Cover of shrub layer(%)																							
Height of herb layer (cm)																							
Cover of herb layer(%)																							
Number of species																							
Diff. species of subass.																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							
Diff. species of variant																							

[illegible]

表 4. オニシモツケ亜群集

Tab 4. Subassociation of *Filipendula kamschatica*

Running number	通し番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stand number	調査番号		†5	†7	†8	to17	†6	†9	†1	†30	to16	to3	to4	to5
Altitude (m)	海拔高(m)		400	375	370	205	375	330	425	330	205	450	440	380
Slope aspect	斜面方位		E	ENE	SE	NW	E	N	N	NE	N	E	SSE	NE
Slope degree (°)	傾斜 (°)		50	42	60	30	20	45	45	30	5	32	55	40
Quadrat size (m2)	調査面積(m2)		36	30	24	36	35	39	25	42	16	36	30	49
Height of subtree layer (m)	亜高木層の高さ(m)		-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	-	6
Cover of subtree layer(%)	亜高木層の被度(%)		-	-	-	-	-	-	-	-	80	70	-	60
Height of shrub layer (m)	低木層の高さ(m)		4	4	4	6	4	5	5	4	3	2	6	2
Cover of shrub layer(%)	低木層の被度(%)		80	95	75	70	90	80	80	90	50	30	70	40
Height of herb layer (cm)	草本層の高さ(cm)		130	100	150	150	100	150	100	100	150	150	150	100
Cover of herb layer(%)	草本層の被度(%)		90	95	80	90	60	80	90	90	80	85	90	85
Number of species	出現種数		39	47	32	35	38	47	38	32	23	26	25	24
Diff. species of subassociation	亜群集区分種													
Arachniodes standishii	リュウノヒゲ	H	1-2	2-2	+	1-2	+	+	+	+2	3-3	2-3	+	+
Persicaria thunbergii	ミヅハ	H	+	+	1-2	+	+2	+	+	+	+	+	+	+
Matteuccia struthiopteris	ウラボシ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Filipendula kamschatica	オニシモツ	H	+	+2	+	+	+	+2	+	+	+	2-2	+	+
Char. & diff. species of ass.	群集標徴種及び区分種													
Alnus fauriei	ミヤマカラナノキ	T2	+	+	+	+	+	+	+	+	4-4	4-4	+	4-4
		S	5-5	5-5	5-5	5-5	5-5	5-5	5-5	5-5	2-2	+	4-4	+
Elatostema umbellatum var. majus	ウラボシ	H	2-2	1-2	+	+	2-2	1-2	2-2	3-3	2-2	2-2	2-2	+
Impatiens textori	アザミ	H	+	+	+	+	+	+	+	2-2	+	1-2	+	+
Cirsium nipponicum	アザミ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Equisetum arvense	スギ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rabdosia trichocarpa	クロハナヒキ	H	+	3-3	1-2	+	+	+	+	+	+	+	+2	+
Companions	随伴種													
Boehmeria sylvestris	アザミ	H	2-2	3-3	4-4	1-2	2-2	3-3	4-4	2-2	1-2	+2	1-2	1-2
Petasites japonicus	アザミ	H	1-2	+	+	+	+	+	+2	+2	+	+	+	1-2
Astilbe thunbergii var. congesta	トリフツクサ	H	1-2	+2	+	+	+	+2	+	1-2	+	+	+	+
Weigela hortensis	アザミ	T2	+	+	+	+	+	+	+	+	1-1	+	+	+
		S	1-1	+	1-1	+	1-2	1-1	1-1	+	2-2	2-2	1-1	2-3
		H	+	+	+	2-2	+	+	+	+	+	1-2	+	+2
Carex mollicula	ヒメシラサギ	H	+	1-2	+	+	1-2	+2	+	+2	+	1-2	+	+2
Acer palmatum var. matsumurae	ヤマモミジ	T2, H	+	+	+	+	+	+	+	+	1-1	+	+	+
Stegnogramma pozoi ssp. mollissima	ミヅハ	H	+	1-2	+	+	+	+	+	2-2	+	1-2	+	+
Polystichum retroso-paleaceum	サカサハ	H	+2	+	+	+	+2	+	+	+	+2	+	+	+
Polystichum tripterum	シロモミジ	H	+2	+	+	+	+	+	+2	+	2-2	+	+	+
Rubus crataegifolius	クマノハ	H	+	+	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aruncus dioicus var. tenuifolius	ヤマブキ	H	+	+	+	1-2	+2	+2	+	1-2	+	+	+	+
Osmunda japonica	ゼンマイ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydrangea macrophylla var. megacarpa	エンジュ	H	+	+	+	2-2	+	+2	+	+	+	1-2	+2	2-2
Impatiens noli-tangere	ウラボシ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3-3	+	+
Laportea bulbifera	ムコウ	H	+	+	1-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artemisia montana	オオヨモギ	H	+	1-2	1-2	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+
Reynoutria sachalinensis	オオイトドリ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Solidago virgaurea var. asiatica	アザミ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salvia nipponica	オハナ	H	1-2	1-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex multifolia	ミヤマコナ	H	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Morus australis	ヤマナシ	S, H	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Circaea mollis	ミス	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	+
Schizopepon bryoniaefolius	ミヤマニハ	H	+	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schizophragma hydrangeoides	ウラボシ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salix vulpina	ササ	S, H	+	+	+	+	+	+	1-1	+	+	+	+	2-2
Pilea hamaoi	ミス	H	+	+	+	+	+	+	+2	+	+	+	2-2	+
Viola kusanoana	オオササ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Matteuccia orientalis	イヌハ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cirsium amplexifolium	アザミ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eupatorium chinense ssp. sachalinense	ヨツバ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Athyrium vidalii	ヤマハ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sasa palmata	チマサ	H	+	+	+	+	+	+	+2	+	+	+	+	+
Oxalis griffithii	ミヤマカタハ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	+	+
Acer mono var. mayrii	アザミ	S, H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Adiantum pedatum	アザミ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Clinopodium sachalinense	ミヤマカタハ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sambucus chinensis	ソコ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aesculus turbinata	トチ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aralia cordata	ウ	H	+	+	+	+	+	+	+	1-2	+	+	+	+
Lindera umbellata ssp. membranacea	オオハ	S, H	+	+	+	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+
Struthiopteris niponica	シカ	H	+	+	+	+	+	+	+2	+	+	+	+	+

出現1回の種 Other companions: Serial no. 1: *Alnus pendula* ヒナツヅグナシ S+, *Euonymus oxyphyllus* *f. magnus* エノリハナ S+, *Euonymus alatus* *f. ciliaro-dentatus* コナシ S+, *Symplocos chinensis* var. *leucocarpa* *f. pilosa* ヲリヅナキ S+, *Arisaema amurense* ssp. *robustum* ヒメハナツヅグナシ H+・2, 2: *Gentiana scabra* var. *buergeri* ヲリヅナ H+, *Smilacina japonica* コナシ H+, *Clematis stans* ヲナツヅグナシ H+, *Hydrangea paniculata* リウヅナ H+, *Amphicarpaea bracteata* ssp. *edgeworthii* var. *japonica* ヲリヅナ H+, *Persicaria longistea* イナヅナ H+, *Cynanchum caudatum* イナヅナ H+, *Vicia fauriei* ナハツヅグナシ H+, 3: *Aster ageratoides* ssp. *leiophyllus* ヲリヅナ H-1・2, *Lilium cordatum* ヲナツヅグナシ H+, *Aster scaber* ヲリヅナ H+, *Leptoromohra miqueliana* ヲリヅナ H+, *Potentilla fragarioides* var. *major* キナツヅグナシ H-, 4: *Akebia trifoliata* シナツヅグナシ S+, *Artemisia indica* コナシ H+, *Chrysosplenium fauriei* ナハツヅグナシ H+, *Menziesia multiflora* ヲリヅナ H+, *Rhododendron nudipes* ssp. *niphophilum* ナハツヅグナシ H-, 5: *Quercus mongolica* ssp. *crispula* シナツヅグナシ H+, *Rhus ambigua* ヲリヅナ H+, *Microstegium vimineum* var. *polystachyum* ナハツヅグナシ H+, *Acer rufigerve* ヲリヅナ ナハツ S+, *Fagus crenata* ナハツ H+・2, *Dryopteris uniformis* ヲリヅナ H+, 6: *Aster ageratoides* ssp. *ovatus* ナハツ H+, *Aster glehnii* var. *hondoensis* ナハツ H-, *Angelica decursiva* ナハツ H-1・2, *Scirpus wichurae* ナハツ H+, *Ligularia fischeri* ナハツ H+, *Calamagrostis hakonensis* ナハツ H+・2, *Leucothoe grayana* ナハツ H+, 7: *Filipendula multijuga* ナハツ H+, *Angelica pubescens* ナハツ H-1・2, *Cimicifuga simplex* ナハツ H+, *Tripetaleia paniculata* ナハツ H+, *Tricyrtis latifolia* ナハツ ナハツ H+, *Pterocarya rhoifolia* ヲリヅナ H-・2, *Calanthe tricarinata* ナハツ H+, 8: *Carex shimidzensis* ナハツ H+・2, *Euonymus macropterus* ヒメハナ S+, *Calocalia auriculata* var. *kamtschatica* ミミツヅグナシ H+, *Calocalia farfarea* f. var. *bulbifera* ナハツ H+, *Ainsliaea acerfolia* var. *subapoda* ナハツ H+・2, *Smilax riparia* var. *ussuriensis* ナハツ H+, *Phryma leptostachya* ssp. *asiatica* ナハツ H+, 9: *Angelica edulis* ナハツ H-2・2, *Viburnum plicatum* f. *glabrum* ナハツ H+・2, *Mitella pauciflora* ナハツ H-1・2, *Camellia japonica* var. *decumbens* ナハツ H+・2, 10: *Cornopteris crenulato-serrulata* ナハツ H+, 11: *Calocalia adenostyloides* ナハツ H+, *Persicaria posumbu* ナハツ H+・2, *Boehmeria nipononivea* var. *concolor* ナハツ H+・2, *Polygonatum lasianthum* ナハツ H+, *Angelica polymorpha* ナハツ H+・2, 12: *Eupatorium chinense* var. *oppositifolium* ヒメハナ H-1・2, *Ilex dentata* ナハツ H+, *Hakonechloa macrochaeta* ナハツ H+・2, 調査地Locations: 調査番号 Serial no.1-3,5,6:山形県朝日連峰 Mt.Asahi,Yamagata pref., 4,9:山形県小国町 Oguni-machi,Yamagata pref., 7,10-12:山形県月山 Mt.Gassan,Yamagata pref., 8:山形県飯豊山白川ダム Shirakawa dam,Mt.Iide,Yamagata pref., 調査年月日 Date of releve: 調査番号 Serial no.1:1995年10月7日, 2,3,5,6:1995年10月8日, 4,8-12:1995年7月14日, 7:1995年10月12日,

表 5. キツネヤナギ亜群集

Tab 5. Subassociation of *Salix vulpina*

Running number	通し番号	1	2	3	4	5	6	7
Stand number	調査番号	113	114	111	112	1014	106	107
Altitude (m)	海拔高(m)	745	710	890	835	280	410	425
Slope aspect	斜面方位	N	N	N	W		NW	NE
Slope degree (°)	傾斜 (°)	55	40	20	25	0	15	20
Quadrat size (m ²)	調査面積(m ²)	32	24	28	26	16	8	25
Height of subtree layer (m)	亜高木層の高さ(m)	-	-	-	-	-	-	6
Cover of subtree layer(%)	亜高木層の被度(%)	-	-	-	-	-	-	80
Height of shrub layer (m)	低木層の高さ(m)	5	4	2	4	3	4	3
Cover of shrub layer(%)	低木層の被度(%)	80	80	40	90	60	50	40
Height of herb layer (cm)	草本層の高さ(cm)	100	140	100	100	150	150	150
Cover of herb layer(%)	草本層の被度(%)	70	80	100	70	100	80	70
Number of species	出現種数	39	33	34	40	26	34	32
Diff. species of subass.		亜群集区分種						
<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	モミジイチゴ	H	2・2	3・3	・	+	・	+
<i>Sasa kurilensis</i>	チマザサ	H	+	1・2	5・5	3・3	・	・
<i>Fraxinus lanuginosa</i> f. <i>serrata</i>	アザミ	S, H	・	・	1・1	1・2	2・2	1・1
<i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウキ	S, H	+	+	+	+	2・2	1・2
<i>Salix vulpina</i>	キツネヤナギ	S, H	+	+	1・1	1・1	1・1	・
Char. & Diff. species of ass.		群集標徴種及び区分種						
<i>Alnus fauriei</i>	ミヤマアハハノキ	T2	・	・	・	・	・	5・5
		S	5・5	5・5	3・3	5・5	4・4	3・3
		H	・	・	・	・	1・2	・
<i>Equisetum arvense</i>	スキナ	H	・	+	・	・	+	1・2
<i>Elatostema umbellatum</i> var. <i>majus</i>	ウツハミソウ	H	・	1・2	・	・	・	・
<i>Rabdosia trichocarpa</i>	クロハナヒキソウ	H	・	・	・	2・2	・	・
<i>Cirsium nipponicum</i>	ナツアザミ	H	・	・	・	(+)	+	+
<i>Impatiens textori</i>	ツリフネソウ	H	・	・	・	・	+	・
Companions		随伴種						
<i>Petasites japonicus</i>	フキ	H	2・2	+	+	+	+	1・2
<i>Akebia trifoliata</i>	ミヤマアケビ	H	・	+	+	+	2・2	+
<i>Boehmeria sylvestris</i>	アサノ	H	1・2	+	+	1・2	+	+
<i>Astilbe thunbergii</i> var. <i>congesta</i>	トリアシショウマ	H	3・3	+	+	1・2	・	+
<i>Weigela hortensis</i>	タニウキ	S	1・1	・	1・1	+	・	1・2
		H	・	・	・	+	+	1・2
<i>Acer mono</i> var. <i>mayrii</i>	アケイタケ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>tenuifolius</i>	ヤマアケイタケ	H	・	+	+	+	+	1・2
<i>Viola kusanoana</i>	オオタチツボ	H	・	1・2	・	1・2	+	+
<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>ovatus</i>	ノコギリク	H	・	+	+	+	+	+
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	H	・	・	+	+	2・2	+
<i>Osmunda japonica</i>	ゼンマイ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Matteuccia orientalis</i>	イヌカサソウ	H	1・2	+	・	・	+	・
<i>Polystichum retroso-paleaceum</i>	サカサハソウ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Clinopodium micranthum</i>	イヌハナ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	ヤマカサノコ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Tricyrtis latifolia</i>	タマカサノコ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Corylus sieboldiana</i>	ツバハナミ	S, H	+	+	1・1	+	+	+
<i>Arisaema peninsulae</i>	コウライテンナンショウ	H	・	+	+	+	+	・
<i>Geranium thunbergii</i>	ゲンシショウコ	H	・	・	+	+	+	+
<i>Lysimachia clethroides</i>	オオトラノオ	H	・	・	+	+	+	+
<i>Arachniodes standishii</i>	リュウノヒゲ	H	+	・	・	+	+	・
<i>Impatiens noli-tangere</i>	ツリフネ	H	+	1・2	・	・	・	・
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>	フキ/キリソウ	H	+	+	・	・	・	・
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	オオイトリ	H	+	・	・	・	・	1・2
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	ウツハミ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Struthiopteris niponica</i>	シロガシラ	H	+	・	1・2	・	・	・
<i>Clethra barbinervis</i>	リュウノヒゲ	S, H	+	・	1・1	・	・	・
<i>Athyrium yokoscense</i>	ハビノネコサ	H	+	+	1・2	・	・	・
<i>Sambucus chinensis</i>	ツクス	H	+	+	・	・	・	・
<i>Vitis coignetiae</i>	ヤマブドウ	S, H	+	+	・	・	・	・
<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>papillosus</i>	オニツルメ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Artemisia keiskeana</i>	イヌモミ	H	+	+	+	+	+	・
<i>Cimicifuga simplex</i>	ササナシショウマ	H	・	1・2	+	+	+	・
<i>Wisteria floribunda</i>	フジ	H	・	+	・	+	+	・
<i>Artemisia montana</i>	オオモミ	H	・	+	+	+	+	・
<i>Heracleum dulce</i>	オオハナウド	H	・	+	+	+	+	・
<i>Smilax china</i>	ササリイハ	H	・	+	+	+	+	・
<i>Synurus pungens</i>	オヤマキ	H	・	+	+	+	+	・
<i>Acer palmatum</i> var. <i>matsumurae</i>	ヤマモミ	S, H	・	・	1・1	・	+	+
<i>Hosta montana</i>	オオハナキ	H	・	・	+	+	+	・
<i>Stegnogramma pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	ミツシタ	H	・	・	・	+	+	・

<i>Artemisia indica</i>	ヨモギ	H	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Viola verecunda</i>	ワネスミレ	H	.	.	.	.	.	.	1+2	1+2
<i>Cirsium amplexifolium</i>	クサハヒメアザミ	H	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Potentilla freyniana</i>	ミツハツチグサ	H	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	チヂミザサ	H	.	.	.	.	.	.	+	+0.2
<i>Symplocarpus foetidus</i> var. <i>latissimus</i>	ササヅナ	H	.	.	.	.	.	.	(+)	(+)
<i>Lycopus maackianus</i>	ヒメシロネ	H	.	.	.	.	.	.	(+)	(+)

出現 1 回の種 Other companions: Serial no. 1: *Morus australis* ヤマザシ S-+, *Lindera umbellata* ssp.

membranacea アハハクモシ H-+, *Gallium trifloriforme* var. *nipponicum* ヲルマクサ H-+, *Cymbidium goeringii*

シロツリ H-+, *Cryptomeria japonica* スギ H-+, *Hamamelis japonica* var. *obtusata* マルハマンザリ H-+,

Helwingia japonica ハナハナ H-+, *Viola grypoceras* クサハスミレ H-+, *Trillium smallii* エンレイウ H-+,

Aucuba japonica var. *borealis* ヒメアザミ H-+, *Euonymus fortunei* var. *radicans* ツルマサキ H-+, 2: *Laportea*

bulbifera ヒメアザミ H-+, 2, *Gentiana scabra* var. *buergeri* リンドウ H-+, *Aster ageratoides* ssp. *leiophyllus*

シロツリ H-+, *Adiantum pedatum* クサハツチグサ H-+, *Liparis kumokiri* クサハツチグサ H-+, *Athyrium niponicum* イヌワ

ヒ H-+, 3: *Leucosceptrum japonicum* ツルニツリ H-+, *Angelica pubescens* シンクビ H-+, *Tripetaleia*

paniculata ヒメアザミ H-+, *Polystichum tripterum* シンクビ H-+, *Athyrium vidalii* ヤマアザミ H-+, 2,

Rubus crataegifolius クサハツチグサ H-+, 2, *Circaea mollis* ミスミツバ H-+, *Magnolia hypoleuca* ヒメアザミ S-+,

Carex siderosticta クサハツチグサ H-+, 2, *Tripterygium regelii* クサハツチグサ H-+, *Rhododendron obtusum* var.

kaempferi ヤマアザミ H-+, *Dryopteris crassirhizoma* アザミ H-+, 4: *Clematis stans* クサハツチグサ H-+, *Aralia*

cordata クサハツチグサ H-+, *Rhus ambigua* ツルニツリ H-+, *Microstegium vimineum* var. *polystachyum* ツルニツリ H-+,

Quercus mongolica ssp. *crispula* ミスミツバ S-(+), H-+, *Salix integra* イヌアザミ H-+, *Berchemia*

racemosa クサハツチグサ H-+, 2, *Rubus microphyllus* ヒメアザミ H-+, 2, *Deutzia crenata* クサハツチグサ H-+, *Disporum*

smilacinum ヒメアザミ H-+, *Picris hieracioides* var. *glabrescens* コウリウサ H-+, *Clematis apiifolia* ヒメアザミ H-+,

5: *Filipendula auriculata* シンクビ H-+, 2, *Eupatorium chinense* ssp. *sachalinense* ヨウハヒメアザミ H-+,

Salix jessoensis シンクビ H-+, *Primula japonica* クサハツチグサ H-+, *Pueraria lobata* クサハツチグサ S-+, *Equisetum*

ramosissimum イヌアザミ H-+, *Cirsium borealinipponense* ヒメアザミ H-+, 2, *Athyrium deltoideifrons* クサハツチグサ

H-+, *Quercus serrata* クサハツチグサ H-+, 6: *Eupatorium chinense* var. *oppositifolium* ヒメアザミ H-+, 2, *Cornus*

controversa ミスミツバ H-+, *Clinopodium sachalinense* ヤマアザミ H-+, 2, *Iris ensata* var. *spontanea* ハナツチグサ

ア H-+, *Phragmites australis* シンクビ H-+, 2, *Rhus trichocarpa* ヤマアザミ H-+, 7: *Commelina communis* ツル

サ H-+, *Houttuynia cordata* ヒメアザミ H-+, 2, *Rubus parvifolius* ツルニツリ H-+, 2, *Astilbe thunbergii* ツル

クサ H-+, *Carex parviflora* ヒメアザミ H-+, 2, *Celastrus orbiculatus* ツルニツリ H-+, *Dioscorea tokoro* トコロ

H-+, *Duchesnea chrysantha* ヒメアザミ H-+, *Prunus apetala* var. *villosa* ヒメアザミ S-1+1, *Smilacina*

japonica ヒメアザミ H-+, *Persicaria thunbergii* ヒメアザミ H-+,

調査地Locations: 通し番号 Serial no.1-4:山形県笹谷峠 Sasa ya Pass, Yamagata pref., 5-7:山形県月山

Mt. Gassan, Yamagata pref.,

調査年月日 Date of releve: 通し番号 Serial no.1-4:1995年10月9日, 5:1995年7月13日, 6,7:1995年7月12

日,

表 6. ヤマブキシヨウマーヒメヤシブシ群集

Tab 6. Arunco-Alnetum pendulae

Running number	通し番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stand number	調査番号	yon2	yon1	y6	o4	o17	t9	y14	t1	t2	y1	yn7	yn9
Altitude (m)	海拔高(m)	630	555	870	200	310	350	715	720	745	835	960	880
Slope aspect	斜面方位	NNE	NW	SW	NNE	SW	E	SW	N	NE	SW	NNE	SSE
Slope degree (°)	傾斜 (°)	42	45	40	26	55	57	40	32	34	40	65	64
Quadrat size (m ²)	調査面積(m ²)	70	24	45	24	30	35	15	15	20	50	30	36
Subtree layer (m)	亜高木層の高さ(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-
(%)	亜高木層の被度(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	80	-
Shrub layer (m)	低木層の高さ(m)	3	2	2	2	2	5	4	4	3	3	2	4
(%)	低木層の被度(%)	80	90	60	70	70	70	80	80	60	80	40	70
Herb layer (cm)	草本層の高さ(m)	100	100	100	150	100	150	100	100	100	100	100	120
(%)	草本層の被度(%)	60	50	60	60	60	60	60	90	80	50	50	85
Number of species	出現種数	23	24	40	15	47	35	38	25	29	36	37	28
<hr/>													
Char. & Diff. species of ass.	群集標徴種および区分種												
<i>Alnus pendula</i>	ヒメヤシブシ	T2	.	.	.	.	.	.	.	5.5	.	5.5	.
		S	5.5	5.5	3.3	3.3	4.4	4.4	4.4	2.2	2.3	1.2	3.3
		H	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hamamelis japonica</i> var. <i>obtusata</i>	マルハマンサリ	S, H	.	.	±	.	.	±	.	.	.	.	+
<i>Clethra barbinervis</i>	リョウブ	S, H	.	.	.	.	±	±	1.1	.	+	.	.
Diff. species of lower units	下位単位区分種												
<i>Synurus pungens</i>	ヤマブキ	H	1.2	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex stenostachys</i> var. <i>ikegamiana</i>	コシノボリ	H	+	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Epimedium sempervirens</i>	トクシ	H	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aralia cordata</i>	アヲ	H	.	.	.	.	+	1.2	+	.	+	1.2	1.2
<i>Boehmeria sylvestris</i>	アヲ	H	.	.	.	.	.	+2	4.4	3.3	5.5	1.2	1.2
<i>Artemisia montana</i>	アヲモト	H	.	.	.	.	+	+2	.	1.2	1.1	.	+2
<i>Astilbe thunbergii</i> var. <i>congesta</i>	トリアツショウマ	H	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1.2	.
<i>Salix bakko</i>	ハナヤナギ	S	.	.	.	.	.	1.1	(+)	1.1	.	.	3.3
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	オオイトリ	H	.	.	.	.	.	+	+2	1.1	+2	.	.
<i>Adiantum pedatum</i>	クシノササ	H	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	+2	+
Companions	随伴種												
<i>Weigela hortensis</i>	タニウキ	S	1.1	1.1	2.2	3.3	1.1	2.2	2.2	2.2	3.3	+2	1.1
		H	.	.	.	1.1	+2	.	.	.	.	.	+
<i>Petasites japonicus</i>	フキ	H	.	2.2	.	+	+	.	+	1.2	+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>	アキノソウ	H	+	+	.	.	.	1.2	+	+	+	+	1.2
<i>Arunco dioicus</i> var. <i>tenuifolius</i>	ヤマブキ	H	.	+	+	.	.	2.2	.	+2	1.2	+	2.2
<i>Acer palmatum</i> var. <i>matsumurae</i>	ヤマモミ	S, H	.	.	1.2	.	±	±	1.1	.	2.3	.	±
<i>Struthiopteris niponica</i>	シノカ	H	.	+	+	.	+	+2	+	.	.	.	.
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	H	.	+	.	3.3	2.2	+2	.	+	+	.	.
<i>Angelica pubescens</i>	シシウド	H	1.1	1.2	+	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Ixeris dentata</i>	ニガナ	H	.	.	+	.	+2	+2	.	.	.	+	1.2
<i>Akebia trifoliata</i>	ミツバアケビ	S, H	+2	±	.	.	±	±	±	.	.	.	.
<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>	ヒヨドリバナ	H	.	+	.	.	+	(+)	.	.	+	.	.
<i>Stachyurus praecox</i>	クハシ	S	.	+	.	.	.	.	2.2	.	1.1	.	2.2
		H	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Aster glehnii</i> var. <i>hondoensis</i>	ゴマナ	H	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+2	.	1.2
<i>Carex multifolia</i>	ミヤマカノサ	H	1.2	.	+2	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.
<i>Osmunda japonica</i>	ゼンマイ	H	1.2	.	.	.	+	1.2	.	.	.	1.2	.
<i>Stegnogramma pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	ミツシタ	H	+	.	+	.	.	.	.	+2	.	+2	.
<i>Polystichum tripteris</i>	ジュウモンシタ	H	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	.
<i>Viola brevistipulata</i>	オオバキスミレ	H	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Acer mono</i> var. <i>mayrii</i>	アカイタ	S, H	.	+	.	.	.	.	±	1.1	.	.	±
<i>Acer rufinerve</i>	ウリハダカエデ	S, H	.	.	.	.	±	±	1.1	.	.	.	+
<i>Matteuccia orientalis</i>	イヌカン	H	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	2.2	.
<i>Miscanthus intermedius</i>	オオヒタカ	H	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	2.2
<i>Heloniopsis orientalis</i>	ショウジョウハカ	H	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>	コヤユミ	H	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Rubus crataegifolius</i>	クマイチゴ	H	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cornus controversa</i>	ミズキ	T2, S	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.	±
<i>Salix futura</i>	オオキナキナギ	S, H	1.1	.	.	+2	.	±	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia clethroides</i>	オカトラノオ	H	.	.	.	+	+	2.2	.	.	.	.	.
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	ウツクサ	H	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.
<i>Cirsium nipponicum</i>	ナンブアザミ	H	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	+
<i>Veronicastrum japonicum</i>	クハイ	H	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Polystichum ovato-paleaceum</i>	フナシタ	H	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	.	.
<i>Dioscorea septemloba</i>	クハハト	H	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+2	.
<i>Viola kusanoana</i>	オオタチバナ	H	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	1.2
<i>Eupatorium chinense</i> ssp. <i>sachalinense</i>	ヨハバヒヨドリ	H	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris crassirrhizoma</i>	オシタ	H	.	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	.

出現1回の種 Other companions: 通し番号 Serial no. 1: *Viora rostrata* var. *japonica* ヲツツミズル H-1, *Luzula multiflora* ヤマズミノヒ H-+2, *Alnus fauriei* ヲツツミズル S-+, *Schizocodon soldanelloides* var. *magnus* ヲツツミズル H-1-2, *Sasa* sp. ササ H-+2, *Buckleya lanceolata* ヲツツミズル H-+, *Camellia japonica* var. *decumbens* ヲツツミズル H-+, 2: *Pinus thunbergii* ヲツツミズル H-+, *Ilex leucocarpa* ヒメツツミズル S-1-2, *Eunonymus macropterus* ヲツツミズル S-+, *Polystichum retro-paleaceum* ヲツツミズル H-+, *Viola glycyrrhas* ヲツツミズル H-1-2, *Cytomium fortunei* ヲツツミズル H-+, 3: *Quercus mongolica* ssp. *crispula* var. *undulatifolia* ヲツツミズル S-1-2, *Scirpus wichurae* ヲツツミズル H-+, *Athyrium melanolepis* ヲツツミズル H-+2, *Carex capillacea* ヲツツミズル H-+, *Carex podogyna* ヲツツミズル H-+2, *Glyceria* sp. ドクツツミズル H-2, *Artemisia monophylla* ヲツツミズル H-+, *Hosta sieboldiana* ヲツツミズル H-+, *Acer nipponicum* ヲツツミズル S-1-1, *Matteuccia struthiopteris* ヲツツミズル H-+2, *Viola verecunda* ヲツツミズル H-+, *Tricyrtis macropoda* ヲツツミズル H-+2, *Pedicularis nipponica* ヲツツミズル H-+, 4: *Equisetum arvense* ヲツツミズル H-+, *Wisteria floribunda* ヲツツミズル S-3-3, *Dioscorea tokoro* トコロ H-+, *Tricyrtis macropoda* ヲツツミズル H-+, *Youngia denticulata* ヲツツミズル H-+, 5: *Prunus apetalata* var. *pilosa* ヲツツミズル H-+, *Potentilla freyniana* ヲツツミズル H-+, *Cryptomeria japonica* ヲツツミズル H-+, *Ampelopsis glandulosa* var. *heterophylla* ヲツツミズル H-+, *Viola keiskei* f. *okubo* ヲツツミズル H-+, *Celastrus orbiculatus* ヲツツミズル H-+, *Prunus grayana* ヲツツミズル H-+, *Clematis japonica* ヲツツミズル H-+, *Lilium auratum* ヲツツミズル H-+, *Lepedeza bicolor* ヲツツミズル H-+, *Parabenzoïn praecox* ヲツツミズル H-+, *Rhus trichocarpa* ヲツツミズル H-+, *Euphorbia pekinensis* ヲツツミズル H-+, *Campanula punctata* var. *hondoensis* ヲツツミズル H-+2, *Paederia scandens* ヲツツミズル H-+, *Acer mono* ヲツツミズル H-+, *Opismenus undulatifolius* var. *japonicus* ヲツツミズル H-+, *Aster scaber* ヲツツミズル H-+, *Gentiana scabra* var. *buergeri* ヲツツミズル H-+, *Microstegium japonicum* ヲツツミズル H-+, *Syrax obassia* ヲツツミズル H-+, 6: *Rhododendron obtusum* var. *kaempferi* ヲツツミズル H-+, *Quercus mongolica* ssp. *crispula* ヲツツミズル H-+, *Leucothoe grayana* ヲツツミズル H-1-2, *Aletris luteoviridis* ヲツツミズル H-+, *Tripteleia paniculata* ヲツツミズル H-+, *Dennstaedtia hirsuta* ヲツツミズル H-+, *Persicaria thunbergii* ヲツツミズル H-+, *Epigaea asiatica* ヲツツミズル H-+2, *Potentilla fragarioides* var. *major* ヲツツミズル H-+, 7: *Betula grossa* ヲツツミズル S-1-1, *Cacalia adenosyloides* ヲツツミズル H-+, *Hydrangea paniculata* ヲツツミズル S-+2, *Galium trifloriforme* var. *nipponicum* ヲツツミズル H-+, *Athyrium wardii* ヲツツミズル H-+, *Circaea mollis* ヲツツミズル H-+, *Dryopteris austriaca* ヲツツミズル H-+, *Salix sachalinensis* ヲツツミズル S-1-1, *Hydrangea petiolaris* ヲツツミズル H-+, *Phegopteris connectilis* ヲツツミズル H-+, 8: *Athyrium nipponicum* ヲツツミズル H-+2, *Leptorumphora miqueliana* ヲツツミズル H-+, *Dryopteris monticola* ヲツツミズル H-+, 9: *Parabenzoïn praecox* f. *pubescens* ヲツツミズル S-+, *Angelica polymorpha* ヲツツミズル H-+, *Asplenium scolopendrium* ヲツツミズル H-+2, *Cimicifuga japonica* ヲツツミズル H-+, *Tripterygium regelii* ヲツツミズル H-+, *Rudbeckia laciniata* ヲツツミズル H-+, 10: *Cardypteris divaricata* ヲツツミズル H-+2, *Adenophora remotiflora* ヲツツミズル H-+, *Sambucus racemosa* ssp. *sieboldiana* ヲツツミズル H-+, *Laportea macrostachya* ヲツツミズル H-+, *Cirsium nipponicum* var. *incomutum* ヲツツミズル H-+, *Arisaema* sp. ヲツツミズル H-+, *Carex* sp. ヲツツミズル H-+2, *Deparia japonica* ヲツツミズル H-+, 11: *Viburnum furcatum* ヲツツミズル H-+, *Menziesia multiflora* ヲツツミズル S-+, H-+, *Arachnoides standishii* ヲツツミズル H-+, *Carex foliosissima* ヲツツミズル H-+, *Rodgersia podophylla* ヲツツミズル H-1-2, *Adenophora triphylla* var. *japonica* ヲツツミズル H-+, *Rhododendron nudipes* ssp. *niphophilum* ヲツツミズル H-+, 12: *Artemisia keiskeana* ヲツツミズル H-3-3, *Clematis stans* ヲツツミズル H-2-3, *Coriaria japonica* ヲツツミズル H-1-2, *Spodiopogon depauperatus* ヲツツミズル H-+2, *Cephalanthera falcata* ヲツツミズル H-+, *Hypericum erectum* ヲツツミズル H-+2, *Asplenium incisum* ヲツツミズル H-+, *Campanula punctata* ヲツツミズル H-+2.

調査地Locations: 通し番号 Serial no.1,7,10:群馬県谷川岳 Mt.Tanigawa, Gunma pref., 2,3,11,12:新潟県米山 Mt. Yoneyama, Niigata pref., 4:新潟県小千谷市 Ojiya city, Niigata pref., 5:新潟県松代町 Matsuuro-machi, Niigata pref., 6,8,9:群馬県奥只見 Okutadami, Gunma pref., 調査年月日 Date of releve: 通し番号 Serial no.1,7,10:1994年7月29日, 2,3:1994年10月10日, 4:1994年6月26日, 5:1994年6月27日, 6,8,9:1994年14日, 11,12:1995年6月10日.

表7 ヤウロバミソウーミヤマカワラハンノキ群集およびヤマブキショウママーヒメヤシヤブ群集の総合常在度表

Tab 7 Summarized table of *Elatostemo-Alnetum fauriei* & *Arunco-Alnetum pendulae*

1. ウワバミソウ—ミヤマカラハンノキ群集 Elatostemo-Alnetum fauriei

イ: (イ) ハミ (イ) ニ マタ (イ) ノ シ (イ) ノ 研 米 *Brachyotoloma hantoni* Typical subass. c: 典型亞群集

ニ: (ニ) ハミ (ニ) ニ マタ (ニ) ノ シ (ニ) ノ 研 米 *Carex stenostachys* subass. b: タ ヌ キ ラン 亞群集 *Carex nodigyna* subass. c: 典型亞群集 Typical subass.

a: 三シノホシマシタテ 薺草 *Carex stenostachys* subass.
 b: タスマシノホシマシタテ 薺草 *Carex poopygyna* subass.

の.ヤツヅキシヨウマートメヤシヤブシ群集 Arundo-Alnetum pendulae

[illegible]

[illegible]

