

タイトル	<論文>アポイ山塊の超塩基性岩地植生(II)1994年以前の状況
著者	佐藤, 謙
引用	北海学園大学学園論集, 116: 37-61
発行日	2003-06-25

アポイ山塊の超塩基性岩地植生（Ⅱ）

1994 年以前の状況*

佐 藤 謙*

はじめに

アポイ岳（標高 810.6 m）、吉田山（約 800 m）およびピンネシリ（958.2 m）からなるアポイ山塊の植生について、前報（佐藤，2002）では、植物研究史をまとめることによって研究初期の過去の状況を概説し、2001～2002 年の調査結果に基づいて希少種を含む希少群落の現状を示した。本報では、アポイ岳における 1983 年の調査結果に 1994 年の補足調査結果を加え、それらを前報の植生資料と比較することによって、アポイ岳の希少群落とそれを構成する希少種の時間的推移を示すこと、そして本報の結果と大場（大場 1968；Ohba 1974）と中村（1988）による植生資料と比較しながら 1994 年以前の植生の状況を示すことを目的とする。本報では、前報で既述した調査地概況と植生調査方法を省略し、結果として「1994 年以前の植生の状況」を報告し、最後に、上記の既存研究を併せた全体的考察を行なう。

本報をまとめるに当たって、有益な助言を頂いた門別町教育委員会の高橋誼氏、ならびに 1994 年の現地調査において多くの助力を頂いた様似町教育委員会の水野洋一氏と芥川宏典氏（当時）に対して、心からのお礼を申し上げる。なお、前報と本報の公表の間に、上記、高橋誼氏は様似町教育委員会の田中正人氏と「アポイ岳の高山植物と山草」をまとめており（高橋・田中 2003）、アポイ山塊の植物に関する報告が豊富になった喜びがある。

C. 1994 年以前の植生の状況

1. 植物群落（調査結果 1）

植生調査は、アポイ岳の荒原群落と風衝草原を対象にして、1983 年の 7 月と 9 月の二回、冬島コース（冬島登山口からアポイ岳・吉田山）で行ない、1994 年 5 月 28 日には冬島コースから幌満コース（幌満海岸からアポイ岳）で行なった。それぞれの調査年に 31 個（7 月 30 日：方形区番号 1～20，9 月 18 日：同 21～31）と 7 個（同 32～40）の方形区資料を得、方形区番号 9～10 を

*Ken Sato 2003. The vegetation on ultrabasic rock sites of the Apoi mountains, Hokkaido, Japan (Ⅱ) Past conditions of vegetation in the years before 1994. Journ. Hokkai-Gakuen Univ., No. 116: 37-61.

除く 38 個の方形区資料に基づいて、組成表作業を行なった結果、1 群落と 1 群集 2 亜群集が認められた。本報における群落の把握は、前報（佐藤 2002）と基本的に同様な結果となった。

(1) アポイマンテマ-アポイクワガタ群落（表 1 & 表 4）

1) 標徴種・識別種：本群落は、アポイマンテマ 1 種によって識別される。

2) 他の種組成的特徴：2 個の方形区における方形区当たり出現種数は 9 種、総出現種数は 11 種を数え、それぞれ諸群落の中で最少値を示した。本報における本群落は、2 個だけの方形区資料に基づきアポイクワガタを欠いているが、アポイマンテマを共有することから前報の同名群落と同一と捉えている。本群落は、前報と同様に、アポイ岳から報告されたアポイツメクサ群集（大場 1968；中村 1988）に明確には同定できない。

3) 群落形態：群落高は 8 cm 程度、草本層の植被率は 30% である。ただし、これらの結果は、5 月と 7 月の調査結果として植物季節の変化を含むので、群落高と植被率はおよその目安である。その限りにおいて、本群落の相観は、丈の低い草本が疎生する荒原形態を呈している。

4) 立地と隣接群落：2 個の方形区は、標高 510～515 m の比較的狭い範囲から得られた。本群落の立地は、アポイ岳西稜の南西向き支尾根において卓越する草原あるいは低木林に介在した小面積の崩壊地である。これらの立地は、方位が南東または南西に向き、傾斜角が 10～34 度であった。隣接群落は、エゾコウゾリナーオノエスゲ群集・ケトダシバ亜群集である。

(2) エゾコウゾリナーオノエスゲ群集・ケトダシバ亜群集（表 2 & 表 4）

1) 標徴種・識別種：アポイ岳と吉田山の山稜部に発達する草原から得られた 36 個の方形区資料は、アポイ山塊と幌満岳に固有なエゾコウゾリナーオノエスゲ群集（大場 1968；Ohba 1974；中村 1988；佐藤 2002, 2003）に同定され、そのうち 19 方形区が同群集・ケトダシバ亜群集に同定された（表 2）。群集およびその下位単位または植分群の標徴種・識別種について、本報では前報（佐藤 2002）と併せて総合的に判断した（表 4）。群集の標徴種・識別種としてエゾコウゾリナ、サマニオトギリ、アポイヤマブキシウマ、サマニユキワリ（以上、アポイ山塊・幌満岳固有の超塩基性岩植物）、アポイアズマギク、アポイカラマツ、アポイゼキシウ（以上、北海道固有の高山植物）の合計 7 種が挙げられ、ケトダシバ亜群集識別種としてケトダシバ、キバナノカワラマツバ、イブキジャコウソウ、アポイタチツボスミレ、ツリガネニンジン、エゾタカネニガナ、オヤマソバ、アキカラマツの 8 種が取り上げられた。

ケトダシバ亜群集は、A) コハマギク植分群（整理番号 1～10、識別種：コハマギク、チャボヤマハギ、ススキ、ヤマツツジ、ヒロハノヘビノボラス、タカネヤハズハハコ、キジムシロ、キタゴヨウの 8 種）と B) ヒダカソウ植分群（整理番号 11～18、識別種：ヒダカソウ、タカネノガリヤス、ヒダカトウヒレン、ミヤマホツツジ、エゾルリムラサキ、オノエスゲ、タカネオミナエシ、ヒメエゾネギ、アポイキンバイ、チングルマの 10 種）に大別され、さらに断片的植分として C) エ

ゾミヤコザサ出現植分 (整理番号 19, 識別種: エゾミヤコザサ, チシマフウロ, センボンヤリ, フデリンドウの 4 種) が細分された。上記のうち, 前二者の A), B) の植分群は, 大場 (1968) による植物社会学的亜群集下位単位であるススキ変群集とヒダカソウ変群集に相当する。

2) 他の種組成的特徴: ケトダシバ亜群集は, 全般に低地のススキ草原構成種に特徴づけられるが, とくに A) コハマギク植分群は多くの低地植物によって識別され, それと対立的に B) ヒダカソウ植分群は多数の高山植物からなる違いがある。B) ヒダカソウ植分群では本亜群集と対立的なウラシマツツジ亜群集 (後述, とくにエゾルリムラサキ植分群) との共通種が多数加わっている。この結果は, 前報と全く一致している。また, 方形区当たり平均出現種数と総出現種数についてみると, ケトダシバ亜群集の 2 植分群は, とともにウラシマツツジ亜群集の 2 植分群より小さな値を示しており, その点も前報の結果と一致している (表 4)。

3) 群落形態: 群落高は, A) コハマギク植分群で 20~50 (平均 32.7) cm, B) ヒダカソウ植分群で 7~50 (平均 17.1) cm, C) エゾミヤコザサ出現植分で 10 cm であった。植被率は, 上記それぞれの順序に 60~100 (平均 81.5) %, 50~80 (平均 68.8) %, そして 60% であった。前二者の植分群の中で, B) ヒダカソウ植分群は A) コハマギク植分群より低い群落高と植被率を示し, やや荒原的な相観を呈している。その結果も前報と同じであった。

4) 立地と隣接群落: 方形区資料が得られた標高範囲は, A) コハマギク植分群で 370~620 m, B) ヒダカソウ植分群で 590~610 m, C) エゾミヤコザサ出現植分で 475 m であった。A) コハマギク植分群と B) ヒダカソウ植分群は, 前者がより低標高地に成立し, 方位と傾斜角, そして分布地に違いがある。A) コハマギク植分群は, 五合目から馬の背に至る南西向き支尾根の南西ないし南東に向く, 傾斜角 22~37 (平均 27.9) 度の斜面上に, B) ヒダカソウ植分群は, 山頂から続く南ないし南東尾根の西ないし南西に向く, 傾斜角 15~34 (24.4) 度のやや緩傾斜の吹き抜け鞍部に, それぞれ成立している。隣接群落は, A) コハマギク植分群の場合, 低標高地でキタゴヨウ疎生林, 上部ではハイマツ低木林となるが, B) ヒダカソウ植分群の場合はほとんどハイマツ低木林となる。以上のことから, A) コハマギク植分群よりも B) ヒダカソウ植分群の立地が, より冬季の風衝に強くさらされる立地に成立すると推測される。以上の 2 植分群に関する立地の特徴も前報とほぼ一致している。他方, C) エゾミヤコザサ出現植分は, アポイ岳南東尾根上の低標高地に点在する小規模な風衝地に成立する。

(3) エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ウラシマツツジ亜群集 (表 3 & 表 4)

1) 標徴種・識別種: ウラシマツツジ亜群集は, チングルマ, エゾタカネセンブリ, ヒダカイワザクラ, エゾキスミレ, ウメバチソウ, ウラシマツツジ, キタヨツバシオガマ, エゾツツジ, ミヤマナナカマド, ヒメシラネニンジン, カマヤリソウの 11 種によって識別された。本亜群集は, 前報と同様に, A) チングルマ植分群 (識別種: ダイモンジソウ, タカネノガリヤス, ヒダカトウヒレン, ミヤマホツツジおよびミヤマハンショウヅルの 5 種) と B) エゾルリムラサキ植分群 (識

別種：エゾルリムラサキ，オノエスゲ，タカネオミナエシ，ヒメエゾネギ，アポイキンバイの5種）に細分された。

2) 他の種组成的特徴：A)チングルマ植分群とB)エゾルリムラサキ植分群は，それぞれ11個と6個の方形区において，方形区当たり平均出現種数が20.0種と19.7種を示して大差が認められないが，総出現種数はそれぞれ53種と43種で，前者のA)チングルマ亜群集がやや豊富な種組成を示している。以上の傾向は，前報とほぼ一致している。

3) 群落形態：A)チングルマ植分群とB)エゾルリムラサキ植分群において，群落高はそれぞれ10～50(平均23.8)cmと15～23(平均17.8)cm，植被率は50～100(平均80.0)%と15～100(平均73.2)%であった。これらのことから，B)エゾルリムラサキ植分群の方が，群落高も植被率もより小さな値を示し，荒原に近い相観を呈している。

4) 立地と隣接群落：立地の標高範囲は，A)チングルマ植分群が610～740m，B)エゾルリムラサキ植分群が600～750mとほぼ同じであり，合わせてウラシマツツジ亜群集がケトダシバ亜群集より高標高地に成立している。両植分群の立地は，方位がほとんど北西または北東を示して大差が認められないが，B)エゾルリムラサキ植分群が南西ないし西にまでやや広く成立する違いがある。立地の傾斜角は，A)チングルマ植分群とB)エゾルリムラサキ植分群のそれぞれに，22～72(平均34.6)度と13～35(平均22.8)度を示し，それぞれ露岩周辺と崩壊地の，立地の違いを反映している。隣接群落は，両植分群とも，コケモモ・ハイマツ群集である。

2. 踏査による植生の概況記録（調査結果2）

アポイ山塊の植生概況について，前報（佐藤，2002）では，アポイ岳の一般的な登山コースである冬島から山頂（標高810.6m）・吉田山（約800m）に至る範囲と，山塊の北端にあるピンネシリ（958.2m）の植生概況を記述した。本報では，アポイ岳南東側の(1)幌満コースと南麓となる(2)様似山道の植生概況について，ともに1994年5月28日に行なわれた踏査記録をここにまとめておく。なお，低標高地における高山植物（高）や超塩基性岩植物（超），または高標高地における温帯性植物（温）の出現については，垂直的分布限界を示す資料として，それぞれ確認した標高を付記する。

(1) 幌満登山口（標高約20m）から第一花園（約320m），第二花園（約490m）を経てアポイ岳山頂（810.6m）に至る範囲

アポイ岳の幌満コースは，冬島コースとは異なって，最初から急峻な登りが続くため一般的ではない。このコースにおける森林植生は，垂直的に「落葉広葉樹林・針広混交林」（標高約20～320m），「ミズナラが混生した針広混交林」（約320～520m），「ダケカンバ亜高木林」（標高520m以上，山頂まで）の順序で交代する。

最初の登り，幌満登山口から標高約200m付近まで，比較的急峻な南東ないし南向き斜面の上

縁部をたどり、その後、第一花園(約 320 m)まで尾根筋を進む。この範囲の植生は、相観的には標高約 200 m 以下の「落葉広葉樹林」とそれ以上の「針広混交林」に区別されるが、共通して冷温帯性落葉広葉樹が比較的多く出現する。以上の範囲の出現植物は、以下の通りである；[高木種] トドマツ、キタゴヨウ、ケヤマハンノキ、ミヤマハンノキ、サワシバ、キタコブシ、エゾヤマザクラ、ミヤマザクラ、アズキナシ、ナナカマド、イタヤカエデ、ヤマモミジ、ハウチワカエデ、ハリギリ、アオダモ、[低木種] オノエヤナギ、エゾノバッコヤナギ、エゾノシロバナシモツケ、エゾヤマハギ(温, 50 m)、サンショウ(温, 185 m)、タラノキ、ヤマツツジ、エゾムラサキツツジ、ハクサンシャクナゲ、ガマズミ(温, 50 m)、エゾミヤコザサ、スズタケ(温, 10 m)、[シダ類] スギナ、オシダ、ナライシダ、[他の草本類] ヒトリシズカ、ミゾソバ、オオイタドリ、アカカラマツ、エゾトリカブト(テリハブシを含む)、ヒメイチゲ、オオヤマフスマ、ヤマブキショウマ、シロツメクサ(歩道)、アカツメクサ(歩道)、フイリミヤマスミレ、オオタチツボスミレ、ヒメナツトウダイ(高, 250 m)、ホソバトウキ(超, 15 m)、オオチドメ、エゾノヨロイグサ、アマニュウ、ミヤマセンキュウ、エゾオオサクラソウ(温, 225 m)、ツマトリソウ(高, 230 m)、クルマバナ、エゾリンドウ、キバナノカワラマツバ、オククルマムグラ、コガネギク、オオヨモギ、ハンゴンソウ、ミミコウモリ、イヌヨモギ、イワヨモギ、エゾタカネニガナ(超, 135 m)、ホロマンノコギリソウ、オオノアザミ、エゾタンポポ、セイヨウタンポポ(歩道)、カモガヤ(歩道)、タガネソウ(温, 15 m)、ヒエスゲ、カワラスゲ(温, 225 m)、シュロソウ、チゴユリ、ユキザサ、タチギボウシ、コウライテンナンショウ、[つる植物] ツタウルシ、ヤマブドウなど。

第一花園を過ぎた標高範囲約 300~340 m の登山道周辺では、「ミズナラ、キタゴヨウ、トドマツが混生する針広混交林」が、また約 340~520 m では「ダケカンバ、トドマツ、キタゴヨウの混交林」がそれぞれ優勢である。しかし、標高約 520 m の尾根から東西の斜面を見ると、登山道がある西斜面に後者のダケカンバが多い針広混交林が成立するのに対して、東斜面では前者のミズナラが主体となった針広混交林が認められる。従って、標高 300~520 m の範囲は、低標高地と比較して冷温帯性樹種が少なくなっているが、なおミズナラなど冷温帯落葉広葉樹が混生した針広混交林が成立する。以上の範囲に出現した植物は、以下の通りである；[高木種] アカエゾマツ、トドマツ、キタゴヨウ、ダケカンバ、ミズナラ、イタヤカエデ、アオダモ、[低木種] ハイマツ(高, 300 m, 460 m)、オオタカネイバラ、コヨウラクツツジ、ハクサンシャクナゲ、エゾミヤコザサ、[シダ類] ワラビ、[他の草本種] ヒメイチゲ、コキンバイ、ミヤマスミレ、ホソバトウキ(超, 405 m)、エゾノヨロイグサ、エゾボウフウ、ジンヨウイチヤクソウ、エゾオオサクラソウ(温, 460 m)、フデリンドウ、エゾタカネニガナ(超, 405 m)、ヒカゲスゲ、スズメノヤリ、スズラン、シュロソウなど。

標高約 520 m から山頂(810.6 m)までの範囲は、「ダケカンバ亜高木林」に占められる。林床では、ほとんどエゾミヤコザサが優占するが、一部、標高 590 m 付近でハイマツが優勢になり、超塩基性岩植物や高山植物が散見されるようになる。この範囲の出現植物は、以下の通りである；

[高木種] トドマツ, キタゴヨウ, ダケカンバ, アオダモ, [低木種] ハイマツ (高), ハッコウダゴヨウ (585 m), ミネヤナギ (高), ヒロハノヘビノボラズ, ノリウツギ, マルバシモツケ (高), チシマザクラ, エゾシモツケ, ゴゼンタチバナ, ハクサンシャクナゲ, コヨウラクツツジ, ハナヒリノキ, ハクサンシャクナゲ, オオカメノキ, エゾヒョウタンボク, ケヨノミ (高), エゾミヤコザサ, [シダ類] ミヤマワラビ, [他の草本種] オヤマソバ (高), ヒメイチゲ, アキカラマツ, ヒダカトリカブト, キンミズヒキ, ヒメナツトウダイ (高), アポイタチツボスミレ (超), タチツボスミレ, チシマフウロ (高), エゾノハクサンボウフウ (高), エゾオオサクラソウ (温), モイワシャジン, エゾマツムシソウ, ミヤマキヌタソウ, オオバコ (山頂), セイヨウタンポポ (山頂), アカミタンポポ (山頂), ヒダカトウヒレン (超), センボンヤリ, コガネギク, オオヨモギ, タカネノガリヤス (高), ススキ, スズメノカタビラ (山頂), タガネソウ, カタクリ, スズラン, シュロソウ, オオアマドコロ, エゾゼンテイカ (高), マイヅルソウ, ヒオウギアヤメ, アヤメ, [つる植物] ツルアジサイなど。

幌満コースにおいて、上述のように森林植生が交代する中で、尾根上の小ピークや痩せ尾根上にハイマツ低木林や風衝草原が点在している。南尾根末端の小ピーク (標高 300~320 m) は、「第一花園」と呼ばれ、アポイ山塊の登山道周辺において高山風衝草原エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケットダシバ亜群集が成立する最低標高地となっている。この場所は、垂直的に針広混交林に挟まれているが、以下のように超塩基性岩植物や高山植物が局所的に集中して出現する；[低木種] ハイマツ (高), ヒロハノヘビノボラズ, キンロバイ (高), ヤマツツジ, エゾムラサキツツジ, コケモモ (高), [矮小低木種] イブキジャコウソウ, [シダ類] エゾノヒメクラマゴケ, [他の草本種] 超塩基性岩植物のアポイツメクサ, サマニオトギリ, アポイタチツボスミレ, ホソバトウキ, サマニユキワリ, エゾタカネセンブリ, エゾコウゾリナ, エゾタカネニガナ, ヒダカトウヒレン, 高山植物のウメバチソウ, エゾシオガマ, アポイアズマギク, タカネヤハズハハコ, ミヤマウシノケグサ, タカネノガリヤス, オノエスゲ, タカネショウジョウスゲ, ハクサンチドリ, その他のミヤマワレモコウ, キジムシロ, エゾマツムシソウ, コハマギク, ケトダシバ, コメガヤ, ススキ, ホソバヒカゲスゲ, ショウジョウバカマなど。

また、標高約 500 m の小ピークとその後に続く馬の背状の鞍部 (標高 475~500 m) が「第二花園」と呼ばれ、ハイマツ低木林と小規模な風衝草原が成立している。ここに認められた植物は、以下の通りである；[低木種] ハイマツ (高), ヒロハノヘビノボラズ, キンロバイ (高), ハクサンシャクナゲ, コケモモ (高), エゾミヤコザサ, [矮小低木種] イブキジャコウソウ, [シダ類] ワラビ, [他の草本種] 超塩基性岩植物のアポイタチツボスミレ, サマニオトギリ, ヒメシラネンジン, ホソバトウキ, サマニユキワリ, エゾコウゾリナ, エゾタカネニガナ, ヒダカトウヒレン, 高山植物のカマヤリソウ, アポイカラマツ, ウメバチソウ, チシマフウロ, タカネヤハズハハコ, オノエスゲ, タカネショウジョウスゲ, その他のミヤマワレモコウ, キジムシロ, カワラボウフウ, フデリンドウ, キバナノカワラマツバ, センボンヤリ, ケトダシバ, ススキ, ホソバ

ヒカゲスゲ, ショウジョウバカマなど。この地点の植生資料は, エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケトダシバ亜群集のエゾミヤコザサ植分群として, 前項で述べている。

現在, ヒダカソウ生育地として重要性を増している「幌満お花畑」(標高約 600 m) には, エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケトダシバ亜群集のヒダカソウ植分群として前項に示しているが, 以下の植物が認められる; [高木種] ダケカンバ, [低木種] ハイマツ, キンロバイ, コケモモ, [矮小低木種] イブキジャコウソウ, [他の草本種] ヒダカソウ, アポイカラマツ, ミヤマオダマキ, アポイマンテマ, アポイキンバイ, ミヤマワレモコウ, アポイタチツボスミレ, ホソバトウキ, サマニユキワリ, エゾルリムラサキ, タカネオミナエシ, ツリガネニンジン, キバナノカワラマツバ, アポイアズマギク, エゾコウゾリナ, エゾタカネニガナ, ヒダカトウヒレン, コハマギク, ケトダシバ, オノエスゲ, タカネショウジョウスゲ, ヒメエゾネギなど。

(2) 様似山道: アポイ岳南麓, 幌満海岸からコトニ海岸まで

様似町幌満から東冬島(コトニ付近)に至る海岸線は, 日高耶馬溪と呼ばれる断崖絶壁が続く, 江戸時代に断崖上部の緩傾斜地に山道が設けられていた。この山道は, 現在でも歩ける歩道として維持管理され, 原田旅館跡などの旧跡に関する解説用看板が設けられている。標高約 200 m 以下のアポイ岳南麓に当たる様似山道の植生は, 概して, 沢筋の「冷温帯性落葉広葉樹林」, 尾根筋の「トドマツ林」あるいは「落葉広葉樹二次林」から構成されている。

幌満側にある山道東口は, 現在の国道・幌満トンネル入口から幌満川右岸を少し上流に移動したところ(標高 2 m)にある。起点となる幌満川沿いでは, 露岩地に [低木種] ミヤマハイビャクシン(高), [草本種] ヒダカミセバヤ(日高山脈南端部に固有), エゾキリンソウ, ハマハナソウ, ミヤマトウキ, キバナノカワラマツバ, コハマギク, イワヨモギ, イヌヨモギ, ハマオトコヨモギなど, 河畔には [低木種] ナワシロイチゴ, エゾニワトコ, [シダ類] クサソテツ, [他の草本種] エゾイラクサ, オオイタドリ, スイバ, ミズヒキ, クサノオウ, エゾキケマン, ヤマガラシ(高), コンロンソウ, オニシモツケ, ヤマブキショウマ, クサフジ, オニカサモチ(高), シャク, アマニュウ, エゾヒナノウスツボ, オオヨモギ, エゾゴマナ, エゾゼンテイカ(高), コハリスゲなどが認められる。

幌満川に流れ落ちる小沢(ピラオンナイ沢)沿いに標高 2 m から約 150 m まで遡る。この沢筋では, 林冠でイタヤカエデとアオダモが主体となり, 林床ではオシダが優勢で草本類が豊富な落葉広葉樹林が成立している。その林床は, 岩塊や岩盤が所々で露出し土壌層が薄いことと関連して, ササ類の代わりにシダ類と草本種が豊富な特徴がある。出現植物は, 以下の通りである; [高木種] サワシバ, イタヤカエデ, ヤマモミジ, アオダモ, [低木種] エゾアジサイ, エゾノシロバナシモツケ, クマイチゴ, サンショウ(温, 50 m), [シダ類] イヌガンソク, オウレンシダ, オシダ, ジュウモンジシダ, サカゲイノデ, ホソイノデ, イワデンド, ミヤマシケシダ, ミヤマシダ, [他の草本種] ムカゴイラクサ, シラネアオイ, ニリンソウ(ミドリニリンソウを含む), ア

ズマイチゲ, モミジバショウマ(温, 15 m), オオミミナグサ, ヤマハタザオ, コンロンソウ, ネコノメソウ, ツルネコノメソウ, チシマネコノメ, エゾクロクモソウ, オオダイコンソウ, ヤマブキショウマ, タチツボスミレ, フイリミヤマスミレ, ヤブニンジン, ウマノミツバ, ミツバ, オニカサモチ(高, 15 m), エゾオオサクラソウ, ヒダカハナシノブ, レンブクソウ, ハンゴンソウ, アキタブキ, ミミコウモリ, ヨブスマソウ, セイヨウタンポポ(歩道), イブキヌカボ, ヒラギシスゲ, ゴンゲンスゲ, コウライテンナンショウ, ユキザサ, マイヅルソウ, ホウチャクソウ, カタクリ, オオバナノエンレイソウ, エンレイソウ, ギョウジャニンニク, オオウバユリ, バイケイソウ, [つる植物] ツルアジサイなど。

沢筋の標高 150 m から西側の尾根に回り込むとまもなく, 「ピラオンナイ」の看板があり, 今まで遡ってきた小沢がアイヌ語で「岩石や小滝が多い急な沢」という意味であると書かれている。ここからの登り(標高約 150~180 m)では最初はトドマツ林, 次にトドマツ・ミズナラ混生林, そしてミズナラ林への狭い範囲での森林交代, ルランベツ川への下り(標高約 180~90 m)ではミズナラ林, ダケカンバ二次林, トドマツ林への交代があり, 痩せ尾根状の乾燥地になるほどトドマツが優勢になる傾向が認められる。以上の尾根筋の森林では, 林床でエゾミヤコザサが優勢であり, 以下の植物が出現する; [高木種] トドマツ, ダケカンバ, ミズナラ, イタヤカエデ, シナノキ, [低木種] サンショウ(150 m), エゾミヤコザサ, [シダ類] オシダ, ミヤマベニシダ, [他の草本種] ヒトリシズカ, ニリンソウ, ヒメイチゲ, アキカラマツ, フクジュソウ(温, 145 m), ミヤマハコベ, フイリミヤマスミレ, ニシキゴロモ, エゾオオサクラソウ, レンブクソウ, オククルマムグラ, エゾノヨツバムグラ, ミヤマキヌタソウ, フデリンドウ, エゾタンポポ, モミジガサ, ヨブスマソウ, ススキ, ゴンゲンスゲ, アオスゲ, タガネソウ, ホソバナノアマナ(温, 140 m), ギョウジャニンニク, マイヅルソウ, チゴユリ, クルマユリ, シュロソウ, ユウシュンラン(温, 140 m), [つる植物] イワガラミなど。

ルランベツ川沿いの標高約 90~50~100 m の沢筋には, 再び, シダ型林床を持つ落葉広葉樹林が見られ, 出現植物は以下の通りである; [高木種] トドマツ, サワシバ, ホオノキ, イタヤカエデ, ヤマモモジ, シナノキ, アオダモ, [低木種] ムラサキシキブ, [シダ類] オシダ, ミヤマベニシダ, イワイタチシダ(温, 55 m), [他の草本種] ヒトリシズカ, ルイヨウボタン, ダイモンジソウ, エゾクロクモソウ, エゾノジャニンジン, オオバセンキュウ, ヒダカハナシノブなど。

ルランベツ川を過ぎ, 尾根(標高約 110 m)に取り付き, そこから北北西方向に標高約 180 m まで登る。この尾根筋の範囲では, 平坦な尾根上やルランベツ川側の急斜面にイタヤカエデが優勢な落葉広葉樹林が見られるが, 比較的狭い尾根上ではトドマツ林が卓越し, 以下の植物が出現する; [高木種] トドマツ, イタヤカエデ, [低木種] ハナヒリノキ, エゾミヤコザサ, [他の草本種] アズマイチゲ, オオヤマフスマ, ヒナスミレ, ケタチツボスミレ, カノツメソウ, エゾオオサクラソウ, ツマトリソウ(高, 160 m), オククルマムグラ, ホガエリガヤ, ゴンゲンスゲ, アオスゲ, バイケイソウなど。なお, この範囲のバイケイソウにエゾシカの食痕が認められた。

狭い尾根が終わるとしばらく緩やかな斜面が続き、原田旅宿跡 (標高約 180 m) と二つの小沢、すなわちコマモナイ (落葉が多く集まる沢; 標高約 150 m) とオホナイ (深い沢、川尻に落差 30 m の滝がある; 標高約 120 m) を通過する。さらに、オイオイ (川尻に滝が多く集まったところ) と呼ぶ西山中への分岐 (標高約 110 m) を経て、オイオイ川 (標高約 25 m) に達する。この範囲では、部分的にコマモナイとオホナイ付近の尾根筋にトドマツ林、沢筋にサワシバが多い落葉広葉樹林が認められるが、全体としてミズナラを主体とした落葉広葉樹林が卓越している。以上の範囲の出現植物は、以下の通りである; [高木種] トドマツ、ケヤマハンノキ、ダケカンバ、サワシバ、ミズナラ、ホオノキ、キタコブシ、エゾヤマザクラ、ナナカマド、イタヤカエデ、アカイトヤ、ヤマモミジ、ハウチワカエデ、[低木種] エゾノシロバナシモツケ、サンショウ (温, 170 m), エゾミヤコザサ, [シダ類] クサソテツ, イヌガンソク, シラネワラビ, オシダ, ミヤマベニシダ, ミヤマシケシダ, イッポンワラビ, [他の草本種] ヒメイチゲ, ニリンソウ, ナガバカラマツ (55 m), エゾトリカブト, シラネアオイ, ヤマハタザオ, エゾノジャニンジン, シラオイハコベ, ツルネコノメソウ, エゾクロクモソウ, コキンバイ, ヤマブキショウマ, エゾノアオイスミレ, オトギリソウ, ミツバ, セントウソウ, カノツメソウ, オオハナウド, エゾオオサクラソウ, ツマトリソウ, ハエドクソウ, クルマバソウ, モミジガサ, ミミコウモリ, アキタブキ, コガネギク, オニタビラコ, ヒダカトウヒレン (超, 40 m), ゴンゲンスゲ, ヒカゲスゲ, カタクリ, マイヅルソウ, エンレイソウ, ギョウジャニンニク, バイケイソウなど。

オイオイ沢 (標高約 25 m) を渡り、オイオイ西側高台 (標高約 60 m) を経てコトニ海岸に至る範囲は、標高約 90 m 以下の緩斜面となり、過去に伐採され、樹高の低いミズナラが疎生する二次林やトドマツ人工林に代えられている。この範囲の観察は、かなり薄暗くなった夕刻に行なわれたが、以下の植物が認められた; [高木種] トドマツ, ミズナラ, クロビイタヤ (温, 45 m), [低木種] ムラサキシキブ (温, 60 m), エゾミヤコザサ, [他の草本種] ハマツメクサ, マルバトウキ, オオキヌタソウ (温, 90 m), モミジガサ, セイヨウタンポポ (歩道), オオバナノエンレイソウ, ヒラギシスゲ, [つる植物] チョウセンゴミシなど。

考察とまとめ

1. 植物群落の把握 (表 4 & 表 5)

アポイ岳の特色ある植生に関して、既に大場 (大場 1968; Ohba 1974) と中村 (1988) による植物社会学的研究がある。本報は、前報 (佐藤 2002) と同様に、植物社会学的な群落分類ではなく、その方法を援用して群落構成種の生育地特性を見ることを主目的として、植物社会学的に捉えられた群落名を利用している。表 4 は、本報の結果を前報の結果と併記した総合常在度表であるが、既存研究より豊富な植生資料に基づき、群落構成種の生育地特性から生態的に判断される群落適合度を使用して、標徴種・識別種や随伴種を明らかにしている。その観点から、筆者による群落の標徴種・識別種は、大場、中村両氏によるものとは多少異なっている (表 4)。

大場 (大場 1968; Ohba 1974) と中村 (1988) により, 以下の植物群落 (植物社会学的植生単位) が記載されてきた (表5)。すなわち,

(1) 高山荒原群落アポイツメクサ群集

(1 A) 典型亜群集と (1 B) エゾルリムラサキ亜群集 (ともに中村 1988)

(2) 高山風衝草原エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケトダシバ亜群集

(2 A) ススキ変群集と (2 B) ヒダカソウ変群集

(3) 高山風衝草原エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ウラシマツツジ亜群集

上記に対して, 前報 (佐藤 2002, 表4 に再掲) では, 調査対象をアポイ山塊に拡げた結果, 上記の植生分類体系が基本的に踏襲された。すなわち,

(1) 高山荒原群落アポイマンテマーアポイクワガタ群落

(2) 高山風衝草原エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケトダシバ亜群集

(2 A) コハマギク植分群 (ススキ変群集), (2 B) ヒダカソウ植分群 (ヒダカソウ変群集) および (2 C) サマニユキワリ植分群

(3) 高山風衝草原エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ウラシマツツジ亜群集

(3 A) チングルマ植分群と (3 B) エゾルリムラサキ植分群

本報における結果は, 表4 に示すように, 前報における上記の植生分類とほとんど一致した。ただし, 前報における (2 C) サマニユキワリ植分群が確認されず, 本報で新たにエゾミヤコザサ植分が細分された。しかし, これらは群落分類の観点からはともに断片的な植分群と考える。

筆者による前報と本報の結果は, 大場, 中村両氏の研究と比較して, 以下の二点が特記される。第一に, (1) 荒原群落としてアポイツメクサ群集に明確には同定できないアポイマンテマーアポイクワガタ群落の確認である。

アポイツメクサ群集は, 大場 (1968) が2個の方形区資料に基づき, アポイツメクサ, ヒメエゾネギ, エゾルリムラサキ, ヒダカイワザクラ, アポイヤマブキシヨウマおよびアポイマンテマの6種を群集標徴種・識別種として, ホソバトウキなどを随伴種に含んで記載したものである。他方, 中村 (1988) は, 6個の方形区資料に基づいて同群集を追認したが, 群集標徴種・識別種としてはヒメエゾネギ, ホソバトウキおよびアポイクワガタの他に, 新記載した同群集エゾルリムラサキ亜群集の識別種エゾルリムラサキ, アポイキンバイ, エゾキシミレおよびアポイツメクサの4種を含んで, 合計7種を挙げている。その際, 大場が挙げたアポイヤマブキシヨウマとヒダカイワザクラは, 風衝草原を主な生育地とすることが指摘され標徴種・識別種から外されている。

筆者の結果から見ると, 両氏が挙げた合計10種のうち, 大場のアポイヤマブキシヨウマとヒダカイワザクラの他, 中村によるアポイキンバイもまた, 風衝草原を主な生育地とするため群落適合度が低い。そのため, これら3種を除くアポイツメクサ, アポイマンテマ, アポイクワガタ, ヒメエゾネギ, ホソバトウキ, エゾルリムラサキ, エゾキシミレの7種が, アポイ山塊の荒原群

落を生態的観点から特徴づけることになる。

しかし、これら 7 種は、同一の荒原群落を特徴づけるかが問題として残されている。とくに、風衝草原よりも荒原に生育する、前三者のアポイツメクサ、アポイマンテマおよびアポイクワガタの 3 種が注目される。中村の研究では合計 6 個の方形区資料のうち 2 個にアポイツメクサが出現して標徴種に挙げられているが、筆者による前報と本報ではアポイツメクサが荒原群落を特徴づけていない。すなわち、アポイ山塊の荒原群落は、目下、高常在度で専断的に出現するアポイツメクサによっては特徴づけられないのである。

アポイ岳のアポイツメクサは、元来少なかったか、あるいは盗掘によって減少したため、登山路沿いの荒原には極めて少ない現状にある。他方、アポイ岳とほぼ同様の植生分類体系が認められている幌満岳でもアポイツメクサ群集に明確に同定できない荒原の 2 群落を確認されている (佐藤 2003)。従って、今後、登山路を離れた荒原において広範な調査が必要であり、アポイツメクサ群集を取り巻く荒原群落についてさらなる検討が必要と考える。

第二は、(3)エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ウラシマツツジ亜群集における (3A) チングルマ植分群と (3B) エゾルリムラサキ植分群の細分である (表 4)。これらの細分は、前報とともに本報の結果 1 で述べたが、種組成のほか立地や群落形態にそれぞれの特徴を伴っており、明確に認められるウラシマツツジ亜群集の新細分である。ちなみに、大場 (1968, Table 7) が同亜群集を新記載する際に基礎とした 7 個の方形区資料を見ると、チングルマ、ヒダカイワザクラ、ミヤマホツツジが主体となる植分群 (方形区番号 14, 16&18) とエゾルリムラサキ、タカネオミナエシ、ヒメエゾネギ、アポイキンバイが主体となる植分群 (同 13, 15, 17&19) が対立的であり、筆者の細分が支持される。また、中村 (1988) がウラシマツツジ亜群集と同定した 2 植分の植生資料は、ともに筆者のチングルマ植分群に相当する。したがって、ウラシマツツジ亜群集は、明らかに 2 植分群 (植物社会学的には亜群集下位単位の変群集) に細分される。

大場、中村両氏の結果を本報に再掲するに当たって、さらに以下を記述しておきたい。第一に、表 5 の総合常在度表では、両氏が報告した蘚苔地衣類を省略し、維管束植物の和名や学名について筆者の責任において修正した部分がある。第二に、筆者と両氏の結果では、各群落の方形区当たり出現種数がかなり異なっている。とくに大場による結果は、全群落にわたって方形区当たり出現種数が明らかに多い。その差は、以下に述べるように方形区面積の違いに応じたと思われる。アポイ岳の草本群落は、概して、標高、風衝の度合い、立地の安定性などの変化に対応して異なる群落 (植分) が近距離でモザイク的に隣接するので、方形区面積を大きくするとそれらを包含する場合が生じる。そのため、筆者は、前報と本報において、草本群落を対象とする方形区の大さきとして通常の 4 m^2 を使用してきた。それに対して、大場による方形区面積は、アポイツメクサ群集 $9\sim 15\text{ m}^2$ 、エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケトダシバ亜群集ススキ変群集 $20\sim 48\text{ m}^2$ 、同亜群集ヒダカソウ変群集 $5\sim 40\text{ m}^2$ 、ウラシマツツジ亜群集 $9\sim 25\text{ m}^2$ と、総じて通常の場合よりかなり大面積に設定されている。また、中村による方形区面積は、アポイツメクサ群集 $1\sim 2$

m², エゾコウゾリナーオノエスゲ群集ケトダシバ亜群集 25 m², ウラシマツツジ亜群集 4~9 m² と, 後者エゾコウゾリナーオノエスゲ群集で比較的大きな面積を採用している。筆者を含む三者はいずれも, 方形区法における最小面積を測定していないので, その吟味が今後の課題となるが, 大場および中村両氏における方形区当たり出現種数の多さは, 方形区面積の大きさと明らかに対応している。第三に, 調査者による確認種の違いがある。例えば, 大場の研究にのみカワラマツバ (キバナノカワラマツバの変異を細分して両者を確認) とオトコヨモギが報告されている。本報では, 大場や中村と異なって, コハマギクとミヤマハンモドキなどの出現が新たに示され, 逆に, アポイツメクサを荒原群落に確認することができなかった。これらの違いは, さらなる詳細調査が必要なことを示している。

以上の内容は, 植生の把握に関わる基本問題を含んでいるが, いずれにしても, 大場 (大場 1968; Ohba 1974) が記載し, 中村 (1988) が追認したアポイ岳の植生分類体系は, 基本的には, 筆者も同様に把握することができ, 前報と本報によってより詳細に捉えられたと言える。

2. 希少種の生育状況の変化 (表4 & 表5)

北海道の蛇紋岩地・カンラン岩地に限られる超塩基性岩植物は, ほとんど保護すべき希少種と見なされ, とりわけアポイ山塊・幌満岳の固有植物は重視されている (環境庁 2000; 北海道 2001; 佐藤 2002)。表4と表5に示した植物には, アポイ山塊・幌満岳に固有な超塩基性岩植物 (アポイカンバ, アポイツメクサ, アポイマンテマ, ヒダカソウ, アポイヤマブキシヨウマ, アポイキンバイ, チャボヤマハギ, サマニオトギリ, ヒメシラネニンジン, サマニユキワリ, アポイクワガタ, エゾコウゾリナ, ヒダカトウヒレンの13種), 北海道固有の超塩基性岩植物 (エゾキスミレ, ホソバトウキ, ヒダカイワザクラ, エゾタカネセンブリ, エゾタカネニガナ, アポイアザミの6種), 著しい隔離分布を示す希少な高山植物 (コスギラン, リシリビャクシン, オヤマソバ, アポイカラマツ, キンロバイ, アポイタチツボスミレ, ホソバノコガネサイコ, ミヤマハンモドキ, エゾルリムラサキ, エゾコゴメグサ, タカネオミナエシ, アポイアズマギク, タカネヤハズハハコ, オノエスゲ, アポイゼキシヨウ, ヒメエゾネギなど), さらに北海道の高山では普通種であるが低標高地に出現した地域個体群として特記される高山植物 (ミヤマハイビャクシン, ミヤマオダマキ, チングルマ, オオタカネイバラ, ミヤマナナカマド, マルバシモツケ, チシマフウロ, ハクサンボウフウ, ウラシマツツジ, エゾツツジ, ミヤマホツツジ, ツマトリソウ, キタヨツバシオガマなど) が含まれている。以上の合計だけでも48種に達しており, これらアポイ岳に認められる多数の希少植物を保護し続ける方策は, それらを包括する高山植生・高山植物群落として丸ごと保護することが最も容易である。

他方, 前報と本報の踏査結果に示した森林植生ごとの出現種では, ヒダカトリカブト, アポイシモツケ, エゾノハクサンボウフウが北海道の超塩基性岩地あるいは高山域にある希少植物として, ナガバカラマツ, モミジバシヨウマ, キキョウ, エゾイヌノヒゲが森林域の希少植物として,

さらにアカシデ、ヤマモミジ、イヌエンジュ、サンショウ、ナツハゼ、アオハダ、ハクウンボク、ムラサキシキブ、ガマズミ、ツルアリドオシが水平的かつ垂直的な分布限界にある温帯性植物として、それぞれ特記される。これら低標高地にある希少種については、近い将来、森林を対象とした植生調査によってそれぞれの生育地特性の現状を詳細に把握する必要がある。

以上のことから、アポイ岳あるいはアポイ山塊・幌満岳における希少種は、とくに高山植物群落に多く出現する。その状況下で、特定の植物群落に限られる種、あるいは各群落にわたって常在度あるいは優占度が小さな値を示す種は、調査地域外の普通種が偶生的に出現した場合を除いて、とりわけ保護が必要な希少種と判断することができる。植生資料は、希少種の出現量を測る一つの目安となりうるのである。ただし、植生調査は、植物相に関する調査とは異なって、植物群落の種組成や立地環境などに関する類型化を主目的とするので、ある地域に出現するすべての植物を網羅しにくい。

表 5 は、本報の結果を、アポイ岳の植生に関する既存研究である大場(大場 1968; Ohba 1974)、中村(1988) 両氏の結果と併記した総合常在度表である。これらは、詳細には調査年あるいは発表年に基づいて 60 年代、80 年代前半、80 年代後半、そして若干は 90 年代前半の時間系列として捉えることができる。しかし、それぞれの植生資料が決して多いとは言えないので、この総合常在度表を一括して 80 年代以前、厳密には 1994 年以前の植生状況と見なすことにする。他方、表 4 は、1983・1994 年(本報) から 2001~2002 年(前報、再掲) への植生または希少種の変化を示す意図を持って作成されている。したがって、表 4 と表 5 の比較によって、希少種の生育状況にどのような変化があったのか検討する。

表 4 に、前報の結果、2001~2002 年の現状を総合常在度として再掲している。そこで特定の植物群落に限られる種、あるいは各群落にわたって常在度あるいは優占度が小さな値を示す種を表示の順序で列記すると、アポイマンテマ、アポイクワガタ、アポイゼキショウ、サマニユキワリ、エゾタカネニガナ、オヤマソバ、ヒダカイワザクラ、エゾキスミレ、ウラシマツツジ、エゾツツジ、ヒメシラネニンジン、タカネヤハズハハコ、ヒダカソウ、ミヤマホツツジ、アポイカンバ、ホソバノコガネサイコ、エゾコゴメグサ、ヒダカミセバヤ、チシマアマナの 19 種が挙げられ、これらが 2001~2002 年段階でとりわけ希少な種と判断できる。これらには荒原群落を構成するアポイマンテマ、アポイクワガタ、荒原的環境に出現するヒダカソウ、小規模な岩隙に出現するアポイゼキショウ、サマニユキワリ、ヒダカイワザクラ、エゾキスミレ、ウラシマツツジ、エゾツツジ、ヒメシラネニンジンが含まれている。なお、アポイ岳の荒原群落を代表するとされているアポイツメクサは 2001~2002 年段階では草本群落ではなく、コケモモ・ハイマツ群集に確認されている。

表 5 によって、概ね 80 年代以前、厳密には 1994 年以前に量的に少なかった希少種を判断することができる。ところが、それを表示の順序で見ると、上述の 2001~2002 年段階で希少種と判断されたものは 1994 年以前にもほとんど同様に希少であったと判断される。この結果は、元来、そ

れらが希少であったことと60年代よりもさらに以前の盗掘によって、古い時期に著しく減少してしまったことの、二つの原因を想定させる。

渡邊(2001)は、1954~1999年の45年間におけるアポイ岳フロアの劣化を種ごとにまとめている。この研究は、アポイ山塊における植生研究よりも古い時期、50年代初めからの植物相を把握している。渡邊によると、山草家に人気があったヒダカソウ、アポイツメクサ、アポイミセバヤ、アポイクワガタ、ヒダカイワザクラ、エゾキシミレなどの草本植物は昭和初期(ほぼ1925~1935)から確実に減少していったこと、とりわけヒダカソウは開花個体が激減するまで減少したこと、岩隙とその周辺の岩礫地(荒原)に生育するヒダカイワザクラとエゾキシミレは、盗掘が容易な岩礫地でほとんど認められなくなったこと、アポイ山塊のイブキジャコウソウとキキョウはそれぞれ矮小な特徴を持って山草家の注目を引いたことなどを指摘している。

従って、先に述べた、植生資料に基づいて判断されとりわけ希少な植物は、渡邊の報告と照合すると、多くが元々希少であったというよりも、古い時期からの盗掘によって激減してきたと判断できる。ヒダカソウの現状は、アポイ山塊でも幌満岳でも、限られた場所にしか認められず、開花個体が極めて少ない、危険な状況にある(佐藤2002;佐藤2003)。また、アポイツメクサもとくに劣化が著しいと判断される。これら2種を代表とする劣化の著しい希少種については、今後、それぞれの繁殖特性に関する生態学的研究を行ない、それに基づいた回復策が必要と考える。また、表4と表5の結果は、現在までの植生と希少種の状況をまとめたので、将来に続く、特定の希少種を対象としたモニタリングと全般的な植生のモニタリングのためにそれぞれ基礎資料として活かされることを期待している。

引用文献

- 北海道環境生活部自然環境課編 2001. 北海道の希少野生生物, 北海道レッドデータブック 2001. 309 p. 北海道. 札幌.
- 環境庁自然保護局野生生物課編 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—8 植物I (維管束植物). 660 p. 自然環境研究センター. 東京.
- 中村幸人 1988. コケモートウヒクラス域, 日高山脈・夕張山脈の超塩基性岩地植生. 宮脇昭編「日本植生誌北海道」, 304-320, 322-347, 388-391. 至文堂. 東京.
- 大場達之 1968. 日本の高山寒冷気候下における超塩基性岩地の植生. 神奈川県立博物館研究報告, 1(1): 37-64. 横浜.
- Ohba, T. 1974. Vergleichende Studien ueber die alpine Vegetation Japans 1. Carici rupestris-Kobresietea bellardii. Phytocoenologia, 1(3): 339-401. Berlin. Stuttgart.
- 佐藤謙 2002. アポイ山塊の超塩基性岩地植生(I) 植物研究史と2001-2002年における植生の現状. 北海学園大学学園論集, No. 114: 53-87. 札幌.
- 佐藤謙 2003. 北海道幌満岳の超塩基性岩地植生. 北海学園大学学園論集, No. 115: 15-43. 札幌.
- 高橋諄・田中正人 2003. アポイ岳の高山植物と山草. 167 p. アポイ岳フアンプラ. 様似町中央公民館内. 様似.

渡邊定元 2001. アポイ岳超塩基性岩フロアの 45 年間 (1954-1999) の劣化. 地球環境研究, 3: 25-48. 立正大学.

表 1. 北海道アポイ岳のアポイマンテマ群落 (1983・1994 年調査).

Table 1. The *Silene repens* var. *apoiensis* community of Mt. Apoi, Hokkaido, Japan, observed in 1983 and 1994.

Running number 整理番号	1	2	
Date *	83	94	
Quadrat number 方形区番号	1	32	
Quadrat area (m ²) 方形区面積	4	1	
Altitude (m) 標高	510	515	
Slope aspect 方位	SE	SW	
(°)	10	60	
Inclination (°) 傾斜角	34	10	
Height of community (cm) 群落高	8	-	
Cover (%) 植被率 (Herb layer 草本層)	30	30	
Number of species 出現種数	9	9	
Differential species of the community			
群落識別種			
<i>Silene repens</i> var. <i>apoiensis</i>	2	2	アホ イマンテマ
Companions 随伴種			
<i>Festuca ovina</i> var. <i>alpina</i>	2	2	ミヤマウシノケグサ
<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>	1	1	ホソバヒカゲスグサ
<i>Angelica acutiloba</i> subsp. <i>lineariloba</i>	1	1	ホソバトウキ
<i>Erigeron thunbergii</i> var. <i>angustifolius</i>	1	+	アホ イアスマキク
<i>Arundinella hirta</i> var. <i>hirta</i>	1	+	ケトタシハ
<i>Thymus quinquecostatus</i>	+	+	イブキシヤコウソウ
<i>Scabiosa japonica</i> var. <i>acutiloba</i>	1	.	エゾマツムシソウ
<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i>	+	.	キバナノカラマツハ
<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>subrotundus</i>	.	+	アホ イヤマブキシヨウマ
<i>Viola sacchalinensis</i> forma <i>alpina</i>	.	+	アホ イタチツボスミレ

* Quadrat No. 1-20: July 30, 1983; No. 21-31: Sept. 18, 1983;
No. 32-38: May 28, 1994

Table 2. The *Hypochoerio-Caricetum tenuiformis* of Mt. Apoi, Hokkaido, Japan (1) Subassociation of *Arundinella hirta*, observed in 1983 and 1994; A: The *Chrysanthemum yezoense* stand group コハماغク植分群; B: The *Callianthemum mivabeianum* stand group ヒダカソウ植分群.

Stand group	植分群	A																			B										C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Running number	整理番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

表2. 続き.

Table 2. Continued.

[illegible]

表3. 北海道アポイ岳のエゾコウゾリナ-オノエスゲ群落ウラシマツツジ亜群集 (1983・1994年調査).
Table 3. The Hypochaeris-Caricetum tenuiformis of Mt. Apoi, Hokkaido, Japan (2) Subassociation of *Arctous alpinus* var. *japonicus*, observed in 1983 and 1994; A: The *Geum pentapetalum* stand group チングルマ植分群; B: The *Eritrichium nipponicum* var. *albiflorum* forma *yessoense* stand group エゾルリムラサキ植分群.

Stand group 植分群		A										B									
Running number 整理番号	Quadrat number 方形区番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
	Quadrat area (m ²) 方形区面積	35	12	31	10	11	3	28	23	9	22	29	30	27	8	25	26	24			
	Altitude (m) 標高	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
	Slope aspect 方位	615	630	730	680	650	610	740	740	720	740	725	750	745	600	740	740	730			
	Inclination (°) 傾斜角	NE	NE	NE	NW	NW	NW	NE	NW	NW	NW	NW	SW	NE	SW	W	W	NW			
	Height of community (cm) 群落高	30	10	10	25	10	25	10	35	80	25	70	50	80	80	50	-	55			
	Cover (%) 植被率	72	22	35	27	25	27	32	52	35	27	27	28	35	18	13	18	25			
	Number of species 出現種数	10	14	23	-	15	-	35	28	-	50	15	-	18	-	15	23	15			
		15	60	100	80	50	50	100	100	80	90	80	100	80	90	60	100	50			
		9	16	24	19	19	21	24	24	25	16	23	23	20	19	17	20	19			
Character and differential species of the association 群集の標徴種・識別種																					
<i>Erigeron thunbergii</i> var. <i>angustifolius</i>																					
<i>Hypochaeris crepidioides</i>																					
<i>Thalictrum foetidum</i> var. <i>apoense</i>																					
<i>Hypericum samaniense</i>																					
<i>Arunceus dioicus</i> var. <i>subrotundus</i>																					
<i>Tofieldia coccinea</i> var. <i>kondoi</i>																					
<i>Primula modesta</i> var. <i>samanimontana</i>																					
Differential species of subassociation 亜群集の識別種																					
<i>Geum pentapetalum</i>																					
<i>Swertia tetrapetala</i> var. <i>yezoalpina</i>																					
<i>Primula hidakana</i>																					
<i>Viola brevistipulata</i> var. <i>hidakana</i>																					
<i>Parnassia palustris</i>																					
<i>Arctous alpinus</i> var. <i>japonicus</i>																					
<i>Pedicularis chamissonis</i> var. <i>hokkaidoensis</i>																					
<i>Rhododendron camtschaticum</i>																					
<i>Sorbus sambucifolia</i> var. <i>pseudogracilis</i>																					
<i>Tilingia ajanensis</i> var. <i>angustissima</i>																					
<i>Thesium refractum</i>																					
<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i>																					
<i>Thymus quinquecostatus</i>																					
<i>Viola sachalinensis</i> forma <i>alpina</i>																					
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>																					
<i>Crepis gymnopus</i>																					
<i>Polygonum nakaii</i>																					
Differential species of stand groups or variants 植分群 (変種集) の識別種																					
<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incislobata</i>																					
<i>Calamagrostis sachalinensis</i>																					

表 3. 続き.

Table 3. Continued.

Stand group	植分群	A										B									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Running number	整理番号	35	12	31	10	11	3	23	28	9	29	22	30	27	24	26	25	8			
Quadrat number	方形区番号	9	16	24	19	19	21	24	24	25	23	16	23	20	19	20	17	19			
Number of species	出現種数	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Saussurea riederi</i> subsp. <i>kudoana</i>		+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Fripetaleia bracteata</i>		+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	シマハナツツシ		
<i>Clematis ochotensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	シマハナツツシ		
<i>Eritrichium nipponicum</i> var. <i>albiflorum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	エゾノオトウシ		
forma <i>yessoense</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	オノエスガ		
<i>Carex tenuiformis</i>		+	+	+	+	+	+	1	+	+	2	1	1	1	2	1	2	1	オノエスガ		
<i>Patrinia sibirica</i>		+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	2	1	2	1	2	1	+	オノエスガ		
<i>Allium schoenoprasum</i> var. <i>yezomonticola</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Potentilla matsumurae</i> var. <i>apoiensis</i>		1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	1	2	2	1	アホハナツツシ		
Companions	随伴種																				
<i>Silene repens</i> var. <i>apoiensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	アホハナツツシ		
<i>Berberis amurensis</i> var. <i>japonica</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Anaphalis alpicola</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Callianthemum miyabeum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Angelica acutiloba</i> subsp. <i>lineariloba</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Festuca ovina</i> var. <i>alpina</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Sanguisorba longifolia</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Scabiosa japonica</i> var. <i>acutiloba</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Potentilla fruticosa</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Carex blepharicarpa</i> var. <i>dueensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Aquilegia flabellata</i> var. <i>pumila</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Pinus pumila</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Alnus maximowiczii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Salaginella helvetica</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Betula apoiensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Bupleurum nipponicum</i> var. <i>yessoense</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Euphrasia maximowiczii</i> var. <i>yezoonensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Heloniopsis orientalis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Rhamnus ishidae</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Arenaria katoana</i> var. <i>lanceolata</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Geranium erianthum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		
<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>aleutica</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ヒダノオトウシ		

Table 4. Synthesis table for the ultrabasic rock vegetation of Mt. Apoi, Hokkaido, Japan.

エゾルリムラサキ植分群

[illegible]

表 4. 続き(1).

Table 4. Continued (1).

Date	調査年	Community	群落	1983・1994 (This report)			2001・2002 (Sato 2002)					
				1			2					
				A	B	3	A	B	C	A	B	3
		Stand group	植分群	10	8	11	9	8	3	7	7	7
		Number of quadrats	方形区数	44	49	53	38	33	32	44	39	39
		Total number of species	総出現種数									
		<i>Tilingia ajanensis</i> var. <i>angustissima</i>	ヒメシキモツツ			I 1						
		<i>Thesium refractum</i>	ササヅク		I +							
		Differential species of stand groups or variants										
		植分群 (変種集) の識別種										
		<i>Chrysanthemum yezoense</i>	ヨヅノハナ									
		<i>Lespedeza bicolor</i> var. <i>nana</i>	ナナキハナ									
		<i>Miscanthus sinensis</i>	スズメノコ									
		<i>Rhododendron kaempferi</i>	カエデ									
		<i>Berberis amurensis</i> var. <i>japonica</i>	ハナノハナ									
		<i>Anaphalis alpicola</i>	ハナノハナ									
		<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>	マヨリ									
		<i>Pinus pentaphylla</i>	ハナノハナ									
		<i>Callianthemum miyabeum</i>	ミヤベノハナ									
		<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incislobata</i>	イナバネ									
		<i>Calamagrostis sachalinensis</i>	サハリンノハナ									
		<i>Saussurea riederi</i> subsp. <i>kudoana</i>	クドウノハナ									
		<i>Tripetaleia bracteata</i>	ハナノハナ									
		<i>Clematis ochotensis</i>	ハナノハナ									
		<i>Eritrichium nipponicum</i> var. <i>albiflorum</i>	ハナノハナ									
		<i>Carex tenuiformis</i>	ハナノハナ									
		<i>Patrinia sibirica</i>	ハナノハナ									
		<i>Allium schoenoprasum</i> var. <i>rezomonticola</i>	ハナノハナ									
		<i>Potentilla matsumurae</i> var. <i>apoensis</i>	ハナノハナ									
		Companions	随伴種									
		<i>Angelica acutiloba</i> subsp. <i>lineariloba</i>	ハナノハナ									
		<i>Festuca ovina</i> var. <i>alpina</i>	ハナノハナ									
		<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>	ハナノハナ									
		<i>Sanguisorba longifolia</i>	ハナノハナ									
		<i>Scabiosa japonica</i> var. <i>acutiloba</i>	ハナノハナ									
		<i>Potentilla fruticosa</i>	ハナノハナ									
		<i>Carex blepharicarpa</i> var. <i>dueensis</i>	ハナノハナ									
		<i>Aquilegia flabellata</i> var. <i>pumila</i>	ハナノハナ									
		<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	ハナノハナ									
		<i>Pinus pumila</i>	ハナノハナ									
		<i>Alnus maximowiczii</i>	ハナノハナ									
		<i>Selaginella helvetica</i>	ハナノハナ									
		<i>Betula apoensis</i>	ハナノハナ									
		<i>Pedicularis yezoensis</i>	ハナノハナ									
		<i>Eupatorium nipponicum</i> var. <i>yesoense</i>	ハナノハナ									

表4. 続き(2).
Table 4. Continued (2).

Date 調査年 Community 群落	Stand group 植分群	Number of quadrats 方形区数	Total number of species 総出現種数	1983・1994 (This report)						2001・2002 (Sato 2002)					
				1			2			1			2		
				A	B	3	A	B	3	A	B	C	A	B	3
<i>Euphrasia maximowiczii</i> var. <i>yezoensis</i> ヲノコノハナ	.	.	.	I +1	I +	II 1	I +	I +1	II +1	.	.	.	.	.	I 2
<i>Heloniopsis orientalis</i> ヲノコノハナ	.	.	.	I +	I +	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	I +
<i>Sedum caudicolum</i> ヲノコノハナ	.	.	.	I +	I +	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.
<i>Rhododendron dauricum</i> ヲノコノハナ	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium apoliense</i> 7本 17本	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veratrum maackii</i> var. <i>japonicum</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum dilatatum</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Refuta ermanii</i> 7本 17本	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus ishidae</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	I 1-2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria katoana</i> var. <i>lanceolata</i> 7本 17本	.	.	.	.	.	I 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium erianthum</i> 7本 17本	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>aleutica</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spiraea media</i> var. <i>sericea</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I 1	.	.	.	.	.
<i>Carex longirostrata</i> 7本	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I 1	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> var. <i>montana</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus lanuginosa</i> 7本	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.
<i>Acer mono</i> 7本	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.
<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum longiradiatum</i> var. <i>breviradiatum</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lloydia serotina</i> 7本	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium selago</i> var. <i>appressum</i> ヲノコノハナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

表 5. 北海道アポイ岳超塩基性岩植生の総合常在度表 (1994 年以前の比較表)

Table 5. Synthesis table for the ultrabasic rock vegetation of Mt. Apoi, Hokkaido, Japan.

1: *Arenaretum lanceolatae* アポイツメクサ群落(The *Silene repens* var. *apollensis*-*Veronica schmidtiana* var. *yezoalpina* f. *exigua* Community アポイマンテンマーマアポイクワガタ群落)A: Subassociation typicum 典型亜群落; B: subassociation of *Eritrichium nipponicum* var. *albiflorum* f. *yesoense* エゾリリムラサキ亜群落2: Hypochoero-Caricetum tenuiformis, Subassociation of *Arundinella hirta* エソコウゾリナオーノエスナ群落 ケトダシバ亜群落A: The *Chrysanthemum yezoense* stand group コハマギク植分群 (Variant of *Miscanthus sinensis* ススキ変群落)B: The *Callianthemum miyabeense* stand group ヒダカソウ植分群 (Variant of *Callianthemum miyabeense* ヒダカソウ変群落)3: Hypochoero-Caricetum tenuiformis, Subassociation of *Arctostaphylos alpinus* var. *japonicus* 同群落 ウラシマツツジ亜群落A: The *Geum pentapetalum* stand group チングルマ植分群; B: The *Eritrichium nipponicum* var. *albiflorum* f. *yesoense* stand group エゾリリムラサキ植分群

Date	調査年	あるいは発表年	Sato 1983・1994 (This report)			Ohba 1968			Nakamura 1987		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
Community	群落		A	B		A	B		A	B	
Stand group	植分群		2	10	8	11	6		3	3	2
Number of quadrats	方形区数	9.0	19.2	17.0	20.0	19.7	30.0	34.6	8.3	8.3	20.0
Number of species per quadrat	方形区当たり出現種数	11	44	49	53	43	58	57	19	13	25
Total number of species	総出現種数										41

Character and differential species of the association	群集の標徴種・識別種
<i>Silene repens</i> var. <i>apoensis</i>	アポニシキアザミ
<i>Arenaria katoana</i> var. <i>lanceolata</i>	アザミ
<i>Veronica schmidtiana</i> var. <i>yezoalpina</i>	アザミ
<i>forma exigua</i>	アザミ
<i>Erigeron thunbergii</i> var. <i>angustifolius</i>	アザミ
<i>Hypochoeris crepidioides</i>	アザミ
<i>Thalictrum foetidum</i> var. <i>apoense</i>	アザミ
<i>Hypericum samianense</i>	アザミ
<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>subrotundus</i>	アザミ
<i>Tofieldia coccinea</i> var. <i>kondoi</i>	アザミ
<i>Primula modesta</i> var. <i>samanimontana</i>	アザミ
Differential species of subassociations	亜群集の識別種
<i>Arundinella hirta</i> var. <i>hirta</i>	アザミ
<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i>	アザミ
<i>Thymus quinquecostatus</i>	アザミ
<i>Viola sacchalinensis</i> forma <i>alpina</i>	アザミ
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	アザミ
<i>Crepis gymnopus</i>	アザミ
<i>Polygonum nakaii</i>	アザミ
<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypooleucum</i>	アザミ
<i>Gum pentapetalum</i>	アザミ
<i>Svertia tetrapetala</i> var. <i>yezoalpina</i>	アザミ
<i>Primula hidakana</i>	アザミ
<i>Viola brevistipulata</i> var. <i>hidakana</i>	アザミ
<i>Parnassia palustris</i>	アザミ
<i>Arctous alpinus</i> var. <i>japonicus</i>	アザミ
<i>Pedicularis chamissonis</i> var. <i>hokkaidoensis</i>	アザミ
<i>Rhododendron camtschaticum</i>	アザミ
<i>Rubus sambucifolia</i> var. <i>pseudogracilis</i>	アザミ

表5. 続き(1).

Table 5. Continued (1).

Date	Sato 1983・1994 (This report)			Ohba 1968			Nakamura 1987		
	I	A	B	I	A	B	I	A	B
Community 群落									
Stand group 植分群									
Number of quadrats 方形区数	2	10	8	2	8	4	3	3	2
Number of species per quadrat 方形区当たり出現種数	9.0	19.2	17.0	13.5	30.0	32.3	8.3	8.3	20.0
Total number of species 総出現種数	11	44	49	17	58	49	19	13	25
									41
<i>Tilingia ajanensis</i> var. <i>angustissima</i> ヒダシネンジン	.	.	I 1	.	I 1	I 1	.	.	.
<i>Thesium refractum</i> ヒダシネンジン	.	.	I 1	.	I 1	I 1	.	.	.
Differential species of stand groups									
植分群 (家群集) の識別種									
<i>Chrysanthemum yezoense</i> コハヤキ	.	III +2	III 1-2	.	V +2	4 +	.	.	.
<i>Lespedeza bicolor</i> var. <i>nana</i> ナナキハナキ	.	IV +1	.	.	IV +2	.	.	.	2 +1
<i>Miscanthus sinensis</i> ススキ	.	IV 1-2	.	.	V +1	.	.	.	.
<i>Rhododendron kaempferi</i> ヤブツバキ	.	III +1	.	.	III +1	2 +1	.	.	.
<i>Berberis amurensis</i> var. <i>japonica</i> ヒバキ	.	III +1	I 1	.	IV +1	2 +	.	.	1 +
<i>Anaphalis alpicola</i> ヒバキ	.	III +2	.	.	V +1	1 +	.	.	1 +
<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> キンミヤナギ	.	I +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus pentaphylla</i> ヒノキ	.	I +	III 1-2	.	.	3 +1	.	.	.
<i>Callianthemum miyabeanum</i> ヒメアザミ	.	.	IV +1	.	III +1	2 +1	.	.	.
<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incisulobata</i> ヒメアザミ	.	.	II 1	.	II 1	.	.	.	1 +
<i>Calamagrostis sachalinensis</i> ヒメアザミ	.	.	II +	.	.	.	.	.	1 +
<i>Saussurea riederi</i> subsp. <i>kudoana</i> ヒメアザミ	.	.	I +	.	.	.	.	.	2 +
<i>Tripetaleia bracteata</i> ヒメアザミ	.	.	II +2	.	.	.	.	.	1 +
<i>Clematis ochotensis</i> ヒメアザミ	.	.	I +	.	.	.	.	.	.
<i>Eritrichium nipponicum</i> var. <i>albiflorum</i>	.	.	III 1-2	.	II 1-2	III 2	.	.	.
forma <i>yesoense</i> ヒメアザミ	.	.	III 1-2	.	II +1	III 2	.	.	2 +
<i>Carex tenuiformis</i> ヒメアザミ	.	.	IV +1	.	IV +1	V +1	.	.	2 +
<i>Patrinia sibirica</i> ヒメアザミ	.	.	II +1	.	I 1	III +1	.	.	1 +
<i>Allium schoenoprasum</i> var. <i>yezomonticola</i> ヒメアザミ	.	.	II +2	.	.	III +	.	.	1 +
<i>Potentilla matsumurae</i> var. <i>apoensis</i> ヒメアザミ	.	.	II +2	.	.	III +	.	.	.
Companions 随伴種									
<i>Angelica acutiloba</i> subsp. <i>lineariloba</i> ヒメアザミ	2 1	V +1	V 1-2	1 +	V +	4 +	2 +	3 +	1 1
<i>Festuca ovina</i> var. <i>alpina</i> ヒメアザミ	2 2	V +2	IV 1-3	2 +	IV 1-2	4 1-2	2 +1	1 +	2 3
<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i> ヒメアザミ	2 1	V +2	III 1	.	V 1-3	4 1-2	.	.	2 1-2
<i>Sanguisorba longifolia</i> ヒメアザミ	.	V 1-2	V +2	1 +	V 1-3	4 1-2	.	.	2 1-2
<i>Scabiosa japonica</i> var. <i>acutiloba</i> ヒメアザミ	1 1	IV +1	IV +1	1 +	I 1	2 +	.	.	1 1
<i>Potentilla fruticosa</i> ヒメアザミ	.	III +2	IV +2	1 +	IV +3	3 +	1 +	.	1 1
<i>Carex blepharicarpa</i> var. <i>dueensis</i> ヒメアザミ	.	I +	V +3	.	II +1	4 +1	1 +	.	2 1-2
<i>Aquilegia flabellata</i> var. <i>pumila</i> ヒメアザミ	.	III +1	IV +	.	IV +	2 +	.	.	2 +1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> ヒメアザミ	.	III +1	IV +	.	IV +	1 +	.	.	2 +
<i>Pinus pumila</i> ヒメアザミ	.	II +	IV +1	.	V +2	3 +1	.	.	2 +
<i>Alnus maximowiczii</i> ヒメアザミ	.	II +2	I 1	.	I 1	2 1	.	.	1 +
<i>Setaginella helvetica</i> ヒメアザミ	.	I 1	II 1-2	.	V +1	3 +	1 +	.	1 +
<i>Betula apoensis</i> ヒメアザミ	.	I 1	II 1-2	.	I 1	1 +	.	.	.
<i>Pedicularis yezoensis</i> ヒメアザミ	.	II +1	I 1	.	V +1	.	.	.	.
<i>Bupleurum nipponicum</i> var. <i>yesoense</i> ヒメアザミ	.	.	I +	.	.	.	.	.	1 +

表 5. 続き(2).

Table 5. Continued (2).

Date	調査年あるいは発表年 Community 群落	Stand group 植分群	Number of quadrats 方形区数	Number of species per quadrat 方形区当たり出現種数	Total number of species 総出現種数	Sato 1983・1994 (This report)						Ohba 1988			Nakamura 1987		
						1	2	A	B	3	A	B	1	2	A	B	3
	<i>Euphrasia maximowiczii</i> var. <i>yezoensis</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Helionopsis orientalis</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Sedum caucolicum</i> ヒメオドリコソウ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Rhododendron dauricum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Cirsium apoense</i> アポノソウ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Veratrum maackii</i> var. <i>japonicum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Maianthemum dilatatum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Betula ermanii</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Rhamnus ishidae</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Geranium erianthum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>aleutica</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Scirpus maximowiczii</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Festuca rubra</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Artemisia japonica</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i> forma <i>nikoense</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Rhododendron brachycarpum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Adenophora pereskiaefolia</i> var. <i>heterotricha</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>leiocarpa</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Convallaria keskei</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Luzula capitata</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Anaphalis margaritacea</i> var. <i>angustior</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Peucedanum multivittatum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Alnus hirsuta</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Leibnitzia anandra</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Hemerocallis dumortieri</i> var. <i>esculenta</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Spiranthes sinensis</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Gentiana zollingeri</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Polygonatum humile</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Anemone yezoensis</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Leucothoe grayana</i> var. <i>oblongifolia</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Lycopodium selago</i> var. <i>appressum</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Carex</i> sp. ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Asplenium viride</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Lycopodium annotinum</i> var. <i>pungens</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Carex oxyandra</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>edulis</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					
	<i>Iris setosa</i> ヲノコヅナノクサ						I +	I +	I +	II +	II +	III +					