

氏名・(本籍)	きくちたかお 菊池多賀夫
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	理 第 4 2 8 号
学位授与年月日	昭和 4 9 年 2 月 2 7 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
最 終 学 歴	東北大学理学部生物学科卒業
学位論文題目	飯豊連峰植生の植物生態学的研究
論文審査委員	(主査) 教 授 吉岡 邦二 教 授 菅谷 貞男 教 授 柴岡 孝雄

論 文 目 次

- I 緒言
- II 調査地域
 - 1. 地形
 - 2. 気候
- III 方法
- IV 結果
 - 1. 群落型の区分
 - 2. 群落型
 - 1) ブナーヒメアオキ群落
 - 2) ブナーホツツジ群落
 - 3) ブナ・マルバマンサクータケンマラン群落
 - 4) テツカエデーリヨウメンシダ群落
 - 5) テツカエデ・ミズキ群落
 - 6) キタゴヨウ群落
 - 7) ミヤマナラ群落

- 8) オオコメツツジーミヤママコナ群落
- 9) ヒメヤシャブシ・タニウツギ群落
- 10) ダケカンパーチシマザサ群落
- 11) コメツガ群落
- 12) チシマザサ群落
- 13) ハイマツコガネイチゴ群落
- 14) ガンコウラン・コメバツガザクラ群落
- 15) コタヌキラン・イイデリンドウ群落
- 16) イブキトラノオ・ニッコウキスゲ群落
- 17) ハクサンコザクラ・シヨウジョウスゲ群落
- 18) アオノツガザクラ群落
- 19) スマガヤ・イワイチョウ群落
- 20) コバイケイソウ群落
- 21) ヤハズハンノキ群落
- 22) モミジカラマツ群落
- 23) ヤマヨモギ・クロバナヒキオコシ群落
- 24) タカネヨモギ群落

V 群落の分布と配列

1. 垂直分布帯

- 1) 垂直分布帯の区分
- 2) 垂直分布帯の対比

2. 地形と群落の配列

- 1) 低山帯
- 2) 亜高山帯および高山帯

VI 考察

VII 摘要

VIII 文献

論 文 内 容 要 旨

I 緒 論

複雑多様な植生をもつ日本列島のうちでも、とくに本州の太平洋側と日本海側の植生の相違はきわだっている。まず、ブナ林は太平洋側ではブナースズタケ群落であるが日本海側ではブナーチンマザサ群落に変わっている。次いで太平洋側の高山では亜高山帯に針葉樹林が発達しているのに対して日本海側ではこれをほとんど欠き、ブナ林が直接森林限界に達している。とくに多雪の日本海側山地ではブナ林も特定の場所にせまく断片的に成立し、多くの斜面は特殊の低木林におきかえられている。このような東から西へ向っての山地植生の一連の変化は従来からも多小知られており、とくに豪雪に見舞われる北陸地方の山地に著しい形で日本海側植生の特色があらわれることが報告されている。

一般に山岳地帯においては落葉樹林帯の上部が常緑針葉樹林帯となり、このことは北半球に共通する現象で、日本の山岳の垂直分布帯も大局的にはそのような形をとっている。その点日本海側植生の特色はむしろ特殊なものというべきであるが、この地域の植生の研究はまだ少く、不明な点が多い。本報告では、日本海側地域の植生の植物生態学的な解明を目的としてその特色がもっとも典型的にあらわれる多雪地帯のうち、とくに山体の規模が大きく、原植生の保存のよい飯豊連峰を選んで研究をこころみた結果を述べる。

II 研究地域

研究地域は飯豊連峰主稜を中心にそこから各方面に派生する支稜と河谷を含む。この地域のうち南部（一ノ木、弥平四郎、実川側）はブナ林もほぼ一様なひろがりを示すのに対し、北部（貽内、大石側）と東部（長者原、大日杉側）では低木林の発達がきわめて顕著でブナ林は断片的ともいえる形で成立している。その点越後山脈を中心とする多雪山地の植生の特色がもっともよくあらわれているものと認め、調査は主稜線のほか、ブナ林域については主として北部と東部を対象におこなわれた。高度範囲は海拔300-2,128mとなる。

飯豊連峰は越後山脈の北方に連なる地塊山地で、一部古生層（粘板岩）がみられるほかは主に花崗岩から成る。連峰の主体は北西-南東方向へのびる距離約20kmの主稜で、稜線上にみられる条線砂礫、環状砂礫、砂礫階段などの周水河地形や稜線の風下側（東側）直下に形成される雪田侵蝕型の地形に大きい特色が認められ、それぞれ独特の植生景観が展開している。主稜それから派生する支稜は一般にやせた尾根となり、また河谷はV字形にするどく入り込まれて、全般的に急峻で平坦面にとぼしい地形となっている。

気候については冬期の降水量（主として降雪）の多いことは日本海岸気候として当然のことながら、山麓の観測資料から推定するとくに著しい量の積雪が見られることが注目される。

III 方法

本研究の基本的立場は、飯豊連峰中とくに積雪の多い北部と東部を中心に、その地域の植物群落をもれなく記載することであり、さらに進んで群落相互間の組成的類縁関係、各群落の立地環境、分布、配列などを検討しようとするものである。そのため植生調査は現地において相観と主要植物から認識できる、できるだけ多くの群落を対象とし、その結果得られた270地点の調査資料をもとに組成表の組み替えをくり返して、主として種組成により群落型を区分した。結果は総合常在度表にまとめられ、相互の比較ができるようにした。またそれぞれの群落型について、調査地点の標高、傾斜方位、傾斜角度、階層の頂端の高さ、階層別の植被率、調査面積、出現種数などを付記した組成表を示した。

IV 結果

飯豊連峰の低地から山頂部までの各地にみられる高木林および低木林群落として13型が認められた。そのうちでテツカエデーリヨウメツンダ群落とテツカエデ・ミズキ群落は、組成からみてそれ以外の諸群落からは独立した一群をなしている。ブナ林としては高木型のブナ・ヒメアオキ群落、ブナ・ホツツジ群落および低木林型のブナ・マルバマンサク・タケシマラン群落を区別することができる。また尾根の高木林群落としてキタゴヨウ群落がみられる。さらにブナ林域には低木林群落としてミヤマナラ群落、オオコメツツジ・ミヤママコナ群落、ヒメヤシブシ・タニウツギ群落が認められる。ブナ林にこれら低木林を含む諸群落は、いずれもブナ林分布の高度範囲内にみられるものであるが、立地や相観にかなりの相違があり、組成的にも目立った変化を示すものであるが、一方では共通する構成要素も多く認められ、一群としてまとめてとり扱うことができる。これに対してブナ林分布限界により上部の群落は別の一群にまとめられるもので、これに所属するものとしてダケカンパー・チシマザサ群落、コメツガ群落、チシマザサ群落、ハイマツ・コガネイチゴ群落が識別できた。

主稜線西側斜面（標高1,900m以上）の矮低木群落としてガンコウラン・コメバツガザクラが認められ、これと類似の組成をもち草本が主体となる群落にコタヌキラン・イイデリンドウ群落があり、これと類似の構成要素を含む高茎草本群落としてイブキトラノオ・ニッコウキスゲ群落が認められた。稜線東側斜面にみられる雪田には（稜線部標高1,400m以上）特色ある組成と構造を示す6群落を区別することができた。そのうち雪田中心部にみられるハクサンコザク

ラ・ショウジョウスゲ群落，アオノツガザクラ群落および，雪田以外に稜線の平坦地にも広く発達するヌマガヤ・イワイチョウ群落は組成的にみて一群の雪田植生にまとまり，周縁部の高萼草本を主体とするコバイケイソウ群落，モミジカラマツ群落，および低木林ではあるが組成的には前記2群落と共通点の多いヤハズハンノキ群落は別の一群としてまとめることができる。

ほかに，上の諸群落と組成的類縁関係を認めることがむずかしいものにヤマヨモギ・クロバナヒキオコシ群落とタカネヨモギ群落がある。

以上のようにして24群落を区別できたが，それぞれ飯豊地域以外にも知られている群落に，大なり小なりの類縁関係を求めることができるものであり，とくに出羽山地や越後山脈と共通性をもつことは明らかである。従ってとくに飯豊連峰に固有の群落型は認め難いが，ブナ林域にみられる各種の低木林群落の多様さや雪田にみられる植物群落，さらには稜線上の周氷河現象による裸地周辺の高山植物群落がめだって多様な点に特色を認めることができる。

V 群落の分布と配列

上にのべた24群落の出現高度範囲を検討し，また，東北地方各山地の垂直分布帯と対比した結果，飯豊連峰も基本的には他の山岳と対比できる垂直分布帯をもつものと認め，ブナ高木林の分布範囲(150~1,200m)を低山帯，ブナ低木林の分布範囲(1,200~1,500m)とチシマザサ群落を主体をなす地域(1,500~1,900m)を併せて亜高山帯，ハイマツ低木林が主要な群落となる範囲(1,900~2,128m)を高山帯とした。とくに問題となる亜高山帯は針葉樹林帯として成立しているものではないが，飯豊連峰におけるチシマザサ群落が組成的にみてアオモリトドマツ群落と同質の基本的構成要素をもつものであり，アオモリトドマツ群落の一変形あるいは一断片の位置にあるものと認め，両者が同一の垂直分布帯にあるものとして対比した。

低山帯はブナ林に代表される地域ではあるが，多くの部分を低木林が占め，両者がきわだった対照をみせながらいまいじっていることに特徴が認められる。両者の関係と地形図上の計測から得られた傾斜角度と傾斜方位とに関連づけて解析した結果，35°以上の傾斜地には方位にかかわらず一様に低木林があらわれ，西-北西-北むき斜面では45°まで低木林とともに高木林も成立するが，東-南東-南むき斜面では35°以上の斜面には高木林の成立はみられないことが明らかにされた。この結果は豪雪に伴うなだれの発生しやすい傾斜方位やその限界傾斜角という地形要因と密接に関連するものと考えられる。

亜高山帯ではチシマザサ群落がもっとも広く発達し，この地帯を代表するが，多くの場所に雪田が発達しその特有の地形の上に雪田固有の群落が一定の順序に配列され特色ある複合体が形成されている。従ってそこに含まれる諸群落は複合体としてまとめて稜線の東側直下という一定の立地を

もって分布している。

高山帯はハイマツ・コガネイチゴ群落に代表される地域であり、山頂部には矮低木群落としてのガンコウラン・コメバツガザクラ群落が見られるほか、主稜線上の周氷河地形に結びついてコタヌキラン・イイデリンドウ群落の成立がみられる。

結 び

典型的な日本海型気候に支配され豪雪地帯として有名な飯豊山の山岳植生について植物生態学的な研究を試み、この地帯は極端に高木群落が退化し、特殊な低木群落が多様に分化し広い地積を占めていることを知った。また山頂近くでは雪田と周氷河地形とが接在し顕著な対照を示していることがわかった。

飯豊連峰に認められるこのような植生の特徴は、多雪であることと同時に積雪の量や移動が地形によって著しく変更されることによってもたらされたものである。

論文審査の結果の要旨

豪雪が植生に顕著な影響を及ぼすことは断片的には知られているがある地域の全植生を対象とした研究はほとんどない。菊池は代表的な豪雪地の飯豊山の山麓から山頂にわたり、群落型とその地形との関係を通して雪と植生との関係の探究を試みたものである。

まず相観によって区別された多数のスタンドについて種類組成を解析し高木群落 8, 低木群落 8, 草本群落 8 を区別したが、とくに落葉低木群落や雪田植物群落の種類が多く反対にアオモリトドマツを欠くことは寡雪地山岳に対比して顕著な相違であるとしている。

これら群落の分布状態を見るとブナ高木林は標高 150m の山麓から 1,200m の山腹に及ぶ低山帯にあるが、その立地は積雪の少ない西—北西—北向きの斜面では 45° の傾斜角度のところまで見られたが、積雪の多い東—南東—南向斜面では 35° 以上の所には見られなかった。ブナ林の成立しない斜面ではヒメヤシャブシ、ミヤマナラなどの落葉低木群落となりブナ林にくらべはるかに広い面積を占めていることが分かった。これは積雪の多い急斜面では雪の匍動が顕著で時にはナダレが発生してその衝撃に弱いブナは強い伏臥性のある落葉低木に置き換えられたものとしている。

亜高山帯はブナ高木林の上限からハイマツ低木林の目立つ地域の下部標高 1,200~1,500m の範囲にあり、ブナ低木林やチシマザサ群落为主体でほかに雪田植生が多いが、アオモリトドマツ林をまったく欠き典型的な雪国山地の分布パターンを示すことを認めている。チシマザサ群落は亜高山帯でもっとも広い面積を占めるが、相観的には異なっても種類組成から見るとアオモリトドマツ林と同一群落または一変型と見なすことができる。このことからこの帯を擬高山帯とする従来の説よりはむしろ亜高山帯とするのが妥当としている。なおこの帯に多い雪田植生は南北に走る稜線の東側の雪溜りに発達し、中心から周辺に向って各種の群落が遠心的に配列していることを見ている。

高山帯はハイマツが主要な群落を形成する標高は 1,900m から 2,128m の山頂に至る範囲で、とくに主稜線を境にして冬季地表が裸出する周氷地形に結びつくコタヌキラン・イイデリンドウ群落は西側に、雪の深い吹き溜り地に成立する雪田植生が東側に発達し顕著な対照を示している。

本論文は豪雪地の山岳地帯では高木群落が極端に減少して落葉低木群落やチシマザサ群落に置き換えられ、周氷地植生と雪田植生が稜線を挟んで相接することなどの貴重な新知見を生態学に提供している。

よって菊池多賀夫提出の論文は理学博士の学位論文として合格と認める。