

原 著

蔵王山の亜高山帯における植生変遷

守 田 益 宗*

The vegetational history of the subalpine zone
in the Zao Mountains, Northeast Japan.

Yoshimune MORITA*

(受付：1985年7月26日)

ま え が き

我国の晩氷期以降の花粉分析的研究は、各地でなされ、研究報告も近年急速にその数を増してきた。その結果、晩氷期以降の植生変遷の概略が、次第に明らかとなりつつある(中村1967、塚田1974、安田1980)。しかし、これらの研究報告の多くは、山地帯あるいは冷温帯以下の地域を対象としており、亜高山帯あるいは亜寒帯以高の地域の植生変遷は、今だ不明の点が多い。筆者は、これまで東北地方の亜高山帯の植生変遷を明らかにするため吾妻山(守田1984)、八幡平(守田1985)について報告しているが、本報告もこの研究課題の一部をなす。

蔵王山については、これまで山形ほか(1961)、山野井・工藤(1985)の報告があるにすぎず、亜高山帯の植生変遷を論ずるには資料不足である。今回、筆者は、蔵王山の6つの湿原について、それぞれ湿原堆積物の花粉分析を行い、さらに、C-14年代値とテフラ層の対比を加えて蔵王山の亜高山帯の植生変遷について検討したので報告する。

本報告をまとめるに当たり、終始、御指導をいただいた東北大学理学部飯泉茂教授、宮城農業短期大学日比野紘一郎博士に深謝いたします。また、火山灰同定に関し御助言いただいた東北大学農学部庄子貞雄教授、三枝正彦博士、山田一郎博士に感謝いたします。

調査地の概要

蔵王山は、宮城・山形両県にまたがり、北は雁戸山から南は不忘山までの南北20 kmに亘る大小の諸峰を総称したものである。これらのうち、熊野岳、刈田岳および五色岳を含む中央蔵王では、有史以来、何回となく噴火を繰り返している(村山1973)。

有川(1935)、菊池・菅原(1978)によると、この地域の現植生は、標高1,300 m以下は、ブナやミズナラを主とする冷温帯落葉広葉樹林が占め、標高1,300~1,600 mは亜高山帯のアオモリトドマツ林が発達する。しかし、北端に位置する雁戸山では、アオモリトドマツ林を欠き、落葉低木林が成立する。標高1,600 m以上では、ハイマツやいわゆるハッコウダゴヨウを主とする高山低木林や、ガンコウラン、

* 〒980 仙台市荒巻字青葉 東北大学理学部生物学教室

Biological Institute, Faculty of Science, Tohoku University, Aoba-yama, Sendai 980

ミネズオウなどの矮低木の高山植物群落が成立する。しかし、最近まで火山活動が続いた中央蔵王では、荒原状の植生が広くみられる。

試料と方法

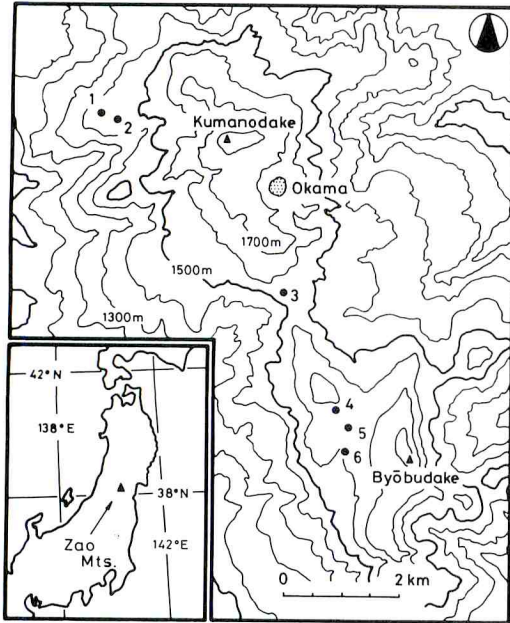


図1 蔵王山における調査位置図
(●印は柱状試料の採取地点を示す)

花粉分析の試料として用いた堆積物は、蔵王山の6カ所の湿原からHiller型ハンドボーラーを用いて採取した。その採取地点を図1に示す。

試料は、KOH-ZnCl₂-Acetolysis法を用いて処理した。花粉の同定は、顕微鏡の倍率を250倍または500倍にして行なった。1試料につき、*Pinus*を除いた樹木花粉 (Arboreal Pollen : AP) を150粒以上同定し、その間に出現するすべての花粉・胞子を数えた。それぞれの花粉・胞子の出現率は、後述する理由により以下の方法で計算した。すなわち、*Pinus*の出現率はAPを基本数として、他の花粉・胞子は*Pinus*を除いたAPを基本数として、それぞれ百分率で求めた。なお、APとして扱った花粉は以下のものであり、その他の花粉は非樹木花粉 (Non-Arboreal Pollen : NAP) として扱った。

Pinus, *Abies*, *Tsuga*, *Cryptomeria*, *Sciadopitys*, *Fagus*, *Quercus*, *Castanea*, *Betula*, *Carpinus*, *Pterocarya-Juglans*, *Ulmus-Zelkova*, *Celtis-Aphananthe*, *Tilia*, *Aesculus*, *Acer*, *Cercidiphyllum*

結果と考察

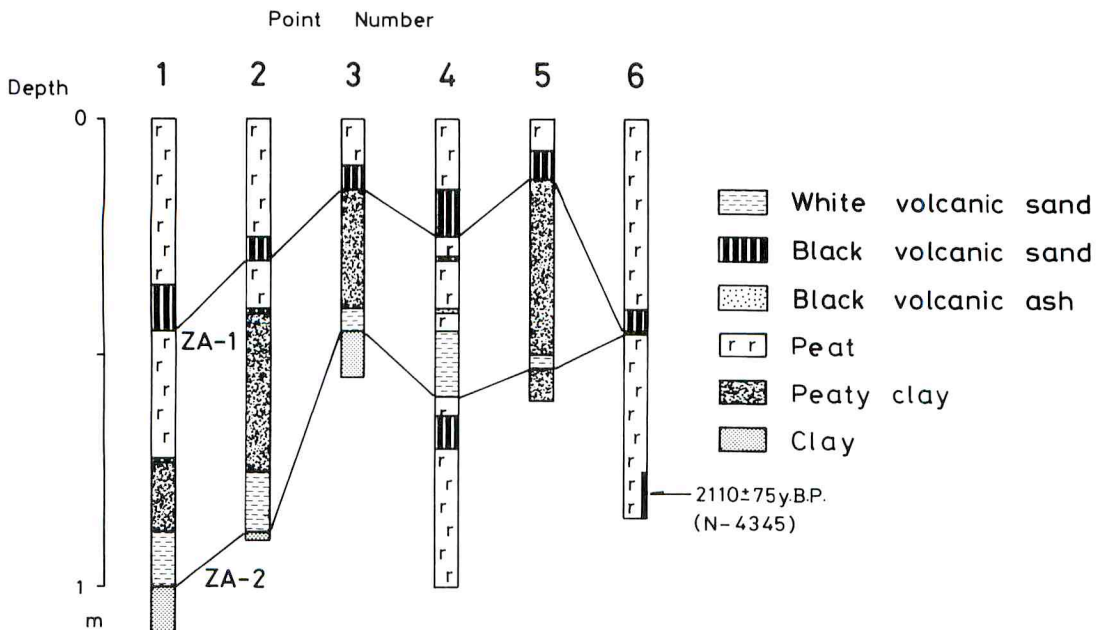


図2 蔵王山の柱状試料の対比 (数字は図1の採取地点番号に対応する)

今回採取した6地点の柱状試料におけるテフラの位置関係を図2に示す。なお、試料6の深さ75~85 cmの泥炭について、 2110 ± 75 y.B.P. (N-4345)のC-14年代値を得ている。

三枝・庄子(1984)によれば、蔵王火山灰のうち、蔵王a火山灰(Zao-a)および蔵王b火山灰(Zao-b)の主体は、黒色の未風化粗粒火山灰であり、この他にスコリア、白色火山灰を伴うのが特徴とされる。その降下年代は、それぞれ約360年前と約1,000年前と推定されている。一方、本報告で便宜的にZA-1(黒色火山砂)、ZA-2(白色火山砂)と名付けたテフラの降下年代は、試料6のC-14年代値から、ZA-1が約500年B.P.、ZA-2が約1,000年B.P.と推定される。テフラの産出状況や年代からみて、ZA-1、ZA-2はそれぞれZao-a、Zao-bである可能性が強い。しかし、蔵王山では、何回となく小噴火が繰り返され、テフラの層序が複雑であるため、本報ではその可能性の指摘だけに止め、ZA-1(約500年B.P.)とZA-2(約1,000年B.P.)を用いることとする。

図3は、6地点の柱状試料の花粉分析結果をもとに、主要樹木花粉の消長をZA-1、ZA-2の両テフラと関連づけ、試料採取地点の標高順にならべて示したものである。なお、これらの試料は、テフラとC-14年代値の関係から最も古い試料4・6でも約2,000年B.P.以降の堆積物と考えられる。また、試料6では、約500~1,000年B.P.の堆積物を欠除しているのは明らかである。

*Pinus*は、出現率が比較的高く、その消長も柱状試料によって異なり、かなり複雑である。現在、蔵王山には、ハイマツやいわゆるハッコウダゴヨウが比較的広い面積を占めている。しかも、これらは、しばしば湿原の周囲にも広い面積を占めることがある。このような場合には、*Pinus*は花粉生産量・散布範囲ともに極めて大きいので、*Pinus*の出現率は高くなり、その出現率の消長が不規則となったりして、他の樹種の花粉出現率を歪曲する可能性がある。今回の*Pinus*の消長は、上述のことが原因であり、局

地的なハイマツやハッコウダゴヨウの変遷を示したものと考えられる。そこで、*Pinus*の局地的な影響を避けるため、他の樹種の出現率は、*Pinus*を除いたAPを基本数として示した。

*Pinus*以外の主要樹木花粉の消長は、大きく2つに区別される。すなわち、標高1,600 mを境とし、これ以下に位置する試料1・2・3では、ZA-2降下ごろに、*Quercus*が*Fagus*よりもかなり高い出現率を示す。その後、*Quercus*は急減し、*Fagus*とほぼ同じか、それよりも低い出現率となって現在に至っている。これに対し、標高1,600 m以上に位置する試料4・5・6では、*Quercus*は*Fagus*とほぼ同じか、やや低い出現率を示し、約2,000年B.P.以降、現在に至るまで大きな変化は認められない。

現在、後烏帽子岳の東および北東の斜面の標高870~1,250 mまでの地域、不忘山の東および南斜面には、新しい時代の火山活動に関係があると考えられるミズナラ林が成立している。また、蔵王山およびその周辺地域にあたる神室山、大東岳山頂部の標高1,200~1,300 m以上の地域には、ミヤマナラ低木林が成立している(菊池・菅原1978)。試料採取地点の標高から判断して、上述の*Quercus*はミヤマナラから由来したと考えるのが妥当であろう。*Abies*は、試料1・2・3では、約1,000~500年B.P.ごろから出現し始めるが、試料4・6では、約2,000年B.P.ごろから出現率は低いものの、ほぼ連続して出現する。ZA-2降下以後、大部分の試料で*Abies*の出現率は増加するが、前者の方が出現率の高い傾向が認められる。これは、現在、標高1,600 m以下にアオモリトドマツが比較的多く分布することと矛盾しない。*Tsuga*はZA-1降下以後出現率がやや増加し、*Betula*は上層に向かってゆるやかに増加する傾向がある。

以上のことから、蔵王山の亜高山帯における約2,000年B.P.以降の植生変遷は、次のように考えることができる。標高1,600 mより低い地域では、約2,000年B.P.以降約1000年B.P.ごろまでは、現在よりもミヤマナラが優勢な植生によって占められて

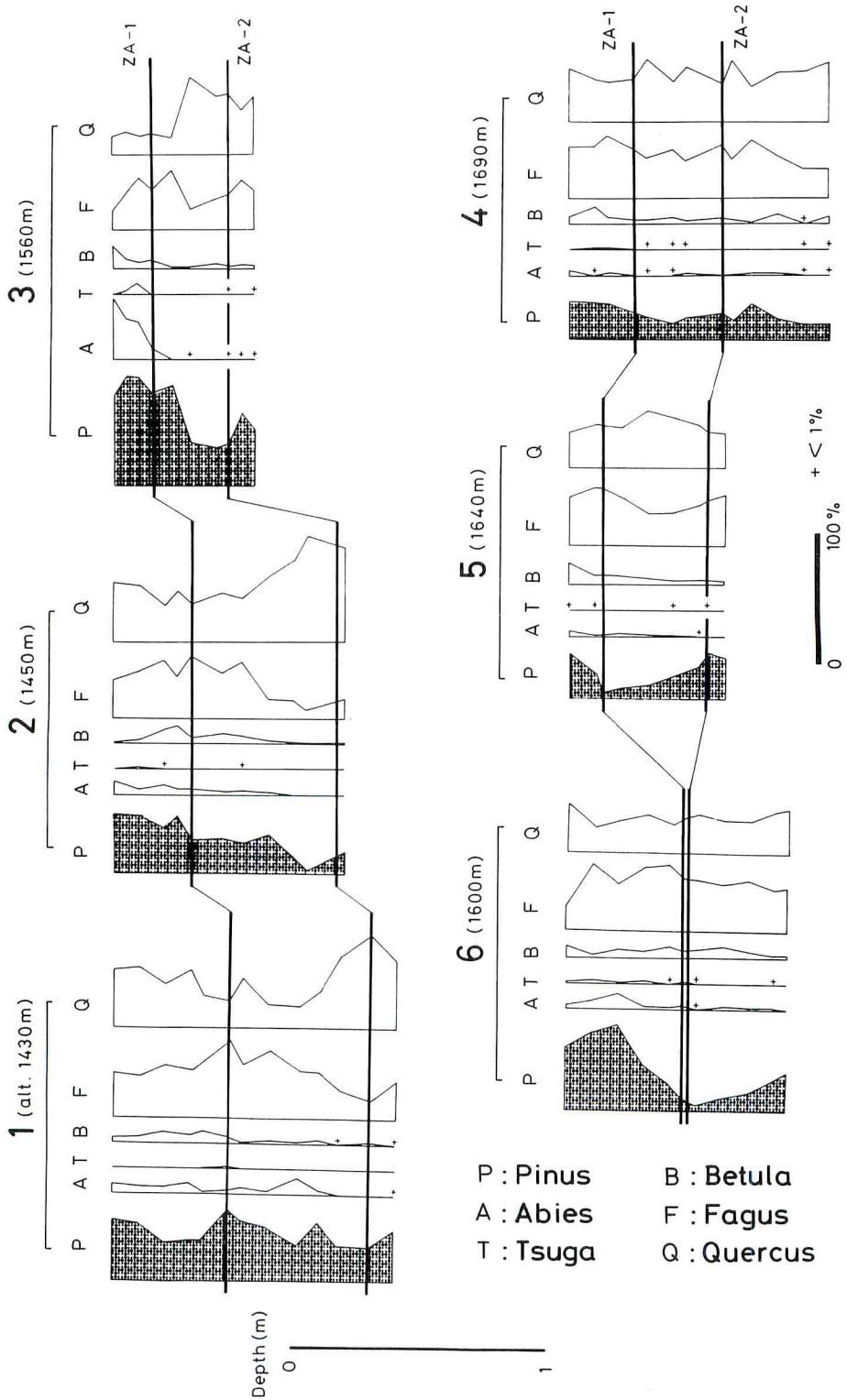


図3 蔵王山の各地点の主要樹木花粉の消長 (*Pinus* とそれ以外の花粉では、出現率の計算法が異なることに注意、詳しくは本文参照)

いた。そして、約1,000年 B.P.以降、これらの植生域でオモリトドマツ林が次第にその分布域を拡大し、現在に至っていると考えられる。一方、標高1,600 m以上の地域では、現在に至るまで、あまり顕著な植生の変化はなかったと推定される。なお、*Abies* が最下部から連続して出現することから、ア

オモリトドマツは現在よりも分布域は狭いものの、約2000年 B.P.には存在していたと言える。

蔵王山の亜高山帯における約2,000年 B.P.以前の植生変遷を論ずるには、現時点では資料不足であり、今後に残された課題である。

引用文献

- 1) 有川邦二：生態学研究，1. 107—116, 212—224, 327—338 (1935)
- 2) 菊池多賀夫・菅原亀悦：蔵王国定公園・県立自然公園蔵王連峰学術調査報告，52—66 (1978)
- 3) 守田益宗：日生態会誌，34. 347—356 (1984)
- 4) 守田益宗：日生態会誌，35. 印刷中 (1985)
- 5) 村山 馨：火山の活動と地形，大明堂 (1973)
- 6) 中村 純：花粉分析，古今書院 (1967)
- 7) 三枝正彦・庄子貞雄：ペドロジスト，28. 14—25 (1984)
- 8) 塚田松雄：古生態学II—応用編一，共立出版 (1974)
- 9) 山形 理・安部 明・宮口 浩：山形大学紀要 (自然科学)，5. 405—417 (1961)
- 10) 山野井徹・工藤 享：「蔵王連峰」山形県総合学術調査会，46—57 (1985)
- 11) 安田喜憲：環境考古学事始，日本放送出版協会 (1980)

Summary

Pollen analytical studies were made on the materials collected from 6 moors of the Zao Mountains, in order to clarify the vegetational history in the subalpine zone of this mountain range.

It is possible to say that *Abies mariesii* forest have already existed 2,000 years ago without widely. At above 1,600 m in altitude, the vegetation was not changed during the last 2000 years. On the other hand, at below 1,600 m, a deciduous scrub dominated by *Quercus* had been replaced by *Abies mariesii* forest.

第12回 INQUA (1987 カナダ・オッタワ) XII INQUA CONGRESS

(OTTAWA, CANADA. July 31—August 9, 1987)

インクワの名で親しまれている第4紀の国際会議である。第1回案内によると、グループ A (Stratigraphy)、グループ B (Environments)、グループ C (Fauna & Flora)、グループ D (Present Environments as Quaternary Analogues)、グループ D (Correlation)、グループ F (Man and the Quaternary)、グループ G (Quaternary Resources)、グループ H (Computing and Data Banks)

事務局

Mme L. Baignée

Secretariat, XII INQUA Congress, % National Research Council of Canada OTTAWA, Ontario, Canada KIA OR6.