

## Ⅱ 仙石原湿原の沿革

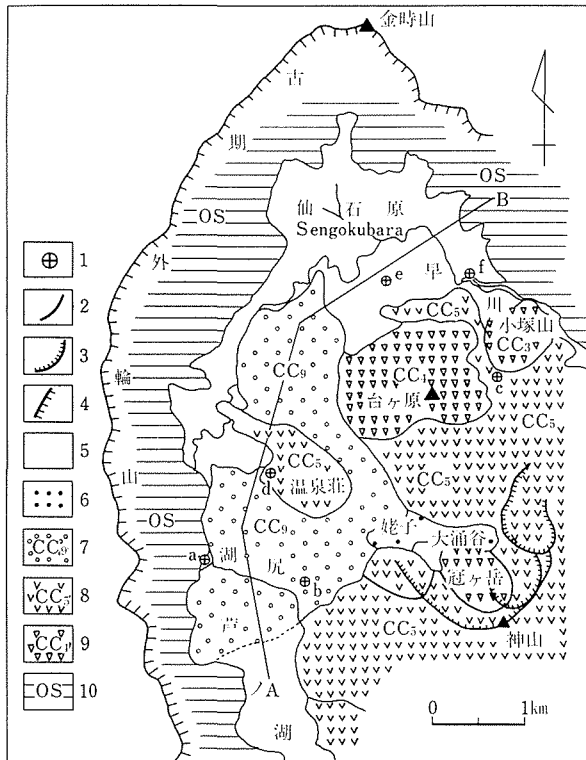
箱根火山の研究は古くから行われてきた。とくに久野久博士の研究（1953）は世界の火山研究に大きな貢献をなし、箱根を従来の二重式火山から三重式火山へと説を覆えした。その後地学的研究も進み町田、荒牧、大木、袴田ら（1956）によって詳細な報告がなされ箱根火山の全貌が明らかになりつつある。

箱根火山は三回の噴出によって形成された溶岩によって現在のような山容が整ったものとされている。すなわち第一回目の噴火によって出来た現在の古期外輪山、第二回目の噴火によって生じた主として軽石を含む新期外輪山、最後に形成された中央火口丘である。

仙石原はこの複式火山のカルデラに位置して、度重なる箱根火山の噴火のみならず、富士山の噴火などの影響も受けながら変遷をくり返して成立している。すなわち、地質学的調査や近年行われた何回かの発掘およびボーリング調査などの資料でなりたちがわかるようになった。

### a 芦ノ湖より古い仙石原湖

芦ノ湖の成立は今から約3000年前に噴出した大涌谷の水蒸気爆発によるものと考えられてい



神山—仙石原付近の地質図  
(大木、袴田1975)  
Geologische Karte der Umgebung  
Kamiyama-Sengokuhara (nach Oki,  
Koda 1975)

1 図6の地質柱状図採取地点a、  
b、eおよびC<sub>14</sub>年代測定用木片採集地  
点b、c、d、f、2 断層、3 爆裂火口  
壁、4 カルデラ縁、5 湖沼およ  
び崖錐堆積物、6 冠ヶ岳山崩堆積  
物、7 神山山崩堆積物、8 神山  
熔岩類、9 熔岩円頂岳、10 古期  
外輪山熔岩類神代杉発掘地点は⊕e

Fig. 20 仙石原附近の地質

Geologische Karte von Sengokuhara und der Umgebung.

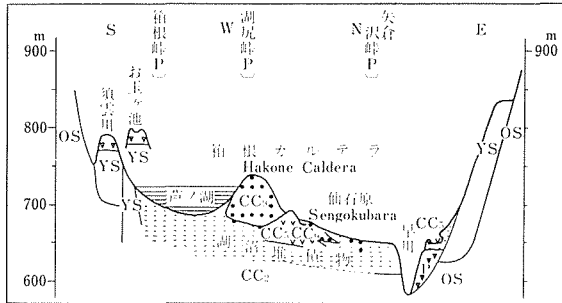


Fig. 21 箱根カルデラの模式断面図

Schematisches Profil durch die Hakone-Caldera.

OS 古期外輪山溶岩類 Lava der Paläo-Somma, YS 新期外輪山溶岩類 Lava der neuen Somma  
 軽石流堆積物 Ablagerung von Bims, CC 中央火口丘噴出物 Auswürfe des Zentralen Kegels.

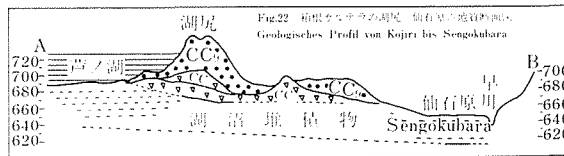


Fig. 22 箱根カルデラの湖尻—仙石原の地質断面図

Geologisches Profil von Kojiri bis Sengokuhara.

る。それ以前、古期外輪山と中央火口丘の境の低地を流れていた早川は小塚山附近でせき止められ仙石原湖（仮称）が出来ていたことが小塚橋から品ノ木附近の湖成層やここをせき止めていた熱雲堆積物などで判明し、今から約28,000年以前に神山の噴出によるものとわかった。この想像図は、Fig. 21 に示されている。

当時の湖面はおおよそ海拔640~650mと言われ、現在の芦ノ湖の湖底より低く、大部分が仙石原大原附近を被う程度の大きさの湖であったと推定される。その後排出が激しくなるにつれ熱雲堆積物を侵食し、水位が下降し、大涌谷の噴出物によって芦ノ湖が生じた頃（約2900年前）には仙石原湖はすでに湿原化していたことがボーリングなどの資料で判定される。

1974年3月、箱根町立湿原見本園造成地よりスギの埋木が数箇所から見つかり同町教育委員会の手で発掘調査が行われた。その際掘り下げた地溝は約2.1mであったがこれによって仙石原の成立過程がいくらか明確になった。

調査に参加した大木、袴田らの資料によると Fig. 21 に示されたとおり多層にわたり堆積が見られ多くの生物遺骸も出土している\*。

上記の調査に参加した松浦・大場は発掘現場より出土した植物遺体より仙石原の植生の遷移を

\* これらの詳細は箱根町文化財研究紀要——仙石原湿原発掘調査報告特集号——7号（1976）を参照されたい。

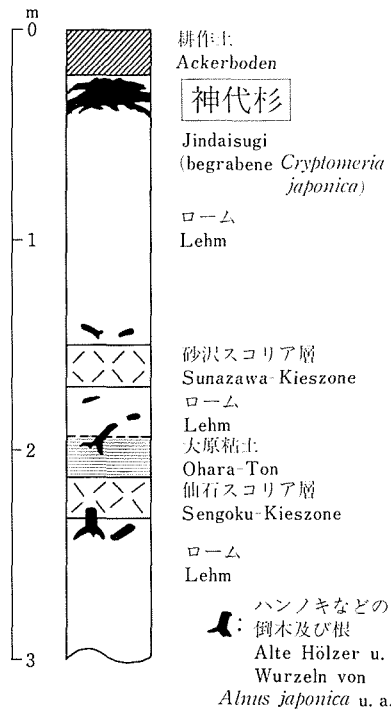


Fig. 24 仙石原大原における地質柱状図 (箱根町 1976)  
 Normales Profil aus Ohhara in Sengokuhara (Hakonemachi 1976)

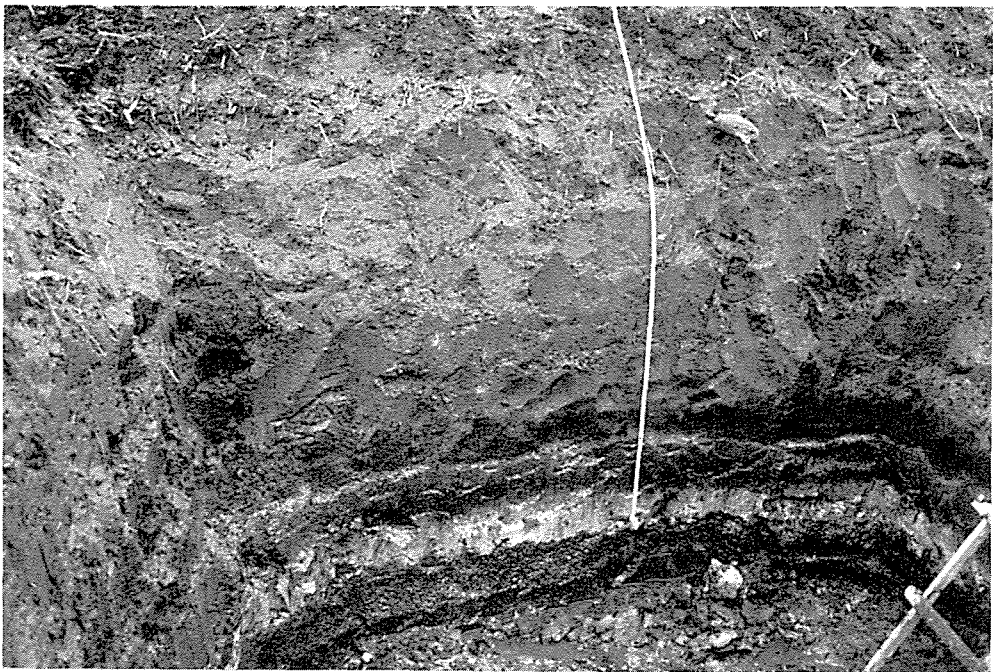


Fig. 25 仙石原湿原の土壤断面 (箱根町 1976)  
 Bodenprofil des Moores Sengokuhara (Hakonemachi 1976)

推論した(松浦編 1978)。さきの仙石原大原における地質柱状図に合せてこの範囲の過去の植生の変遷を考察するとおよそ次のようになる。箱根のカルデラ内での植生の変遷は資料が少ないため論ずることは難かしいが、現在の仙石原附近について言えばそのほとんどは約30,000年前に仙石原湖の範囲内にあった。それは近年箱根山の各所で発見される埋木の $^{14}\text{C}$ 年代測定の結果から推定されているものである。ボーリング資料によると仙石原に堆積した湖沼堆積物は約40mで、その広さは仙石原はもとより現芦ノ湖の北側半分までも含まれるものであったらしい(袴田 1975)。しかしこのような湖堆積物上に中央火口丘とくに神山や大涌谷の噴火によるもの、富士山噴火による堆積物、また地震等によって生ずる山崩れ堆積物などがあり幾多の堆積とそれに伴う植生の変遷を経て現在に至っている。

筆者が確認した前記発掘調査における深さ約2mの地層から植生の変遷を見ると Fig. 26の通りである。本調査では約2m掘り下げて地質、花粉分析、植物遺体、珪藻、動物遺体などの分野か

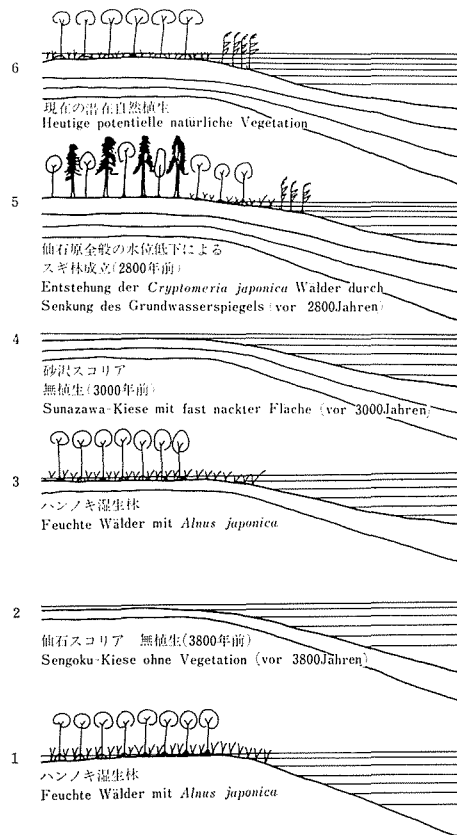


Fig. 26 仙石原の植生の変遷推定図

Schematische Darstellung der Vegetationsentwicklung des Sengokuhara-Moores.

1. Feuchte Wälder mit *Alnus japonica*,
2. Sengoku-Kiese ohne Vegetation (vor 3800 Jahren),
3. Feuchte Wälder mit *Alnus japonica*,
4. Sunazawa-Kiese mit fast nackter Fläche (vor 3000 Jahren),
5. Entstehung der *Cryptomeria japonica*-Wälder durch Senkung des Grundwasserspiegels (vor 2800 Jahren),
6. Heutige potentielle natürliche Vegetation.

ら検討を加えた。最も下層にあたる仙石スコリアより下部には *Alnus* ハンノキ属の遺体を含む褐色火山灰層でその厚さは不明である。次いでその上層の仙石スコリア（181~198cm）は富士山に起因する直径数mmの降下スコリアの砂礫層で極めて短日に堆積したものと考えられており植物遺体はわずかな珪藻類を除いては何も発見されていない無植生時代である（約3800年前）。

仙石スコリアの上には厚さ約20cmの青白色の粘土層があり大原粘土と名づけられた。この組織は明瞭ではなく直径数mmから2cmほどの降下軽石の粘土化したもので恐らく神山火山の噴火によるものであろう。この粘土層と接する上部のロームにはかなりの植物および昆虫（ハンノキムシ、ゴミムシと思われる）の羽根などかなり生物の遺体が発見された。

このローム層は厚さ約22cmの褐色火山灰層で *Alnus* の枝などが多い。花粉分析の結果でも *Alnus* や *Acer*, *Carpinus* が大きなパーセントを示す所から広く湿生林を主体にした植生が発達していたことがうかがえる。湿生林であろうことは珪藻分析でもこの層より採取した資料には5

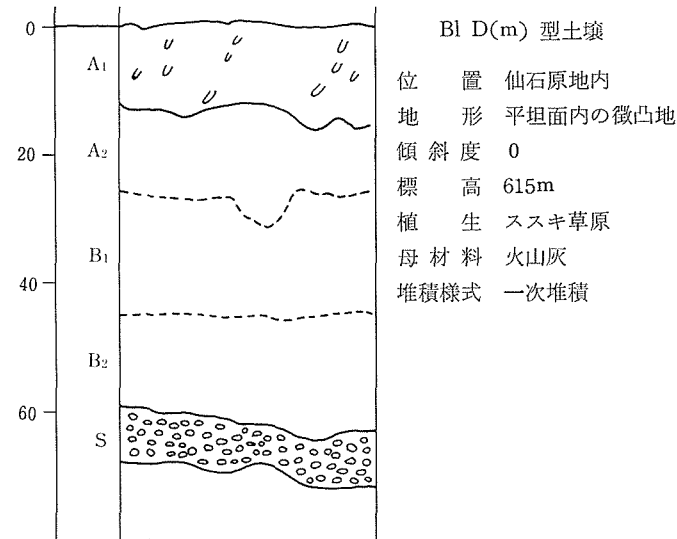


Fig. 27 土壤断面図（小島原文 未発表資料より）

Bodenprofil in Sengokuhara.

#### 土壤断面

A<sub>0</sub> : 特別な発達はなく、L散在の程度

A<sub>1</sub> : 厚さ13cm, 黒色 (10YR 1/1), 腐植にすこぶる富む, スコリア稀にあり, 砂質壤土, 団粒状構造発達, 堅密度軟, 水分状態 潤, 中細根に富む, 次層との境界は明瞭

A<sub>2</sub> : 厚さ13cm, 黒褐色, (10YR 2/2), 腐植にすこぶる富む。スコリア稀にあり, 壤土, 塊状構造弱度, 堅密度 堅, 水分状態 潤, 細根含む, 次層との境界は漸変

B<sub>1</sub> : 厚さ20cm, 褐色 (10YR 4/6), 腐植乏し, スコリアを含む, 壤土, 構造なし, 壁状, 堅状度 堅, 水分状態 潤, 次層との境界は漸

B<sub>2</sub> : 厚さ16cm, 複色 (10YR 4/6), 腐植に乏し, スコリアを含む, 砂質壤土~壤土, 構造なし壁状, 堅密度 すこぶる堅, 水分状態 潤, 次層との境界は明瞭。

以下略

種が検出され、サンプル 1 mg 中に 24 個体も見出されたことから証明されよう。

さらにその上層にあたるスコリアは約 3000 年前に形成された粒径 3～5 mm の火山砂礫層で砂沢スコリア (Zuna-zawa Scoria) と呼ばれている。この層は深さ 118～138 cm で約 20 cm の厚さをもち堆移も明確で前記仙石スコリアと同様富士火山からの降下スコリアである。詳細に見れば上部は粗粒、下部は細粒で 1 回の噴火で堆積したものと推定されている。水中で堆積した形跡はなく、植物遺体も認められず無植生かそれに近い状態と考えられる。

砂沢スコリアより上部 25～118 cm の約 90 cm 余りは関東ローム層に対応する褐色火山灰層である。このローム層の上位は砂質が強く、下位からは植物の茎、根の断片が多く、犬の頭骨も出土している。故小島俊郎氏はかつて箱根博物会の行った仙台原湿原特別保護地内の土壌調査において土壌学的見地より Fig. 27 のように示している。

本ローム層内よりイネ科植物およびヨシの根などが多く発見されている。また瀬戸 (1976) の発表によれば花粉分析で多く現われるのは深さ 25～120 cm の位置では草原性のイネ科および *Artemisia* ヨモギ属層が多く、それより上位においては *Carex* (スゲ属)、*Iris* (アヤメ属)、*Patrinia* (オミナエシ属)、*Scabiosa* (マツムシソウ属) などの花粉が多いことから草原に被われ、木本の花粉は出現していないと言うことである。

しかしその最上位にスギの埋木があることはその後スギ林が発達したことになる。大木ら (箱根町 1976) はこのスギの年代を 2850 年と発表しており、松浦は 2 本のスギの樹令を 150 と 340 年と推定した。さらに箱根山中において発見されている神代杉は標高 680～900 m から数 10 箇所も出土していて、年代も 5000～1500 年前に集中している。これは日本の天然スギの隆盛時代とほぼ一致している。また調査地内のスギ根株直下より弥生中～後期 (約 1800 年前) の土器片が多数出土した。

最上部は戦時中に開拓された水田耕作土で約 25 cm の深さまで達しているが耕作以前の大原一帯はヨシを伴ったカサスゲ群集が発達していた。このヨシや大形スゲ類を主体にした植生は低層湿原に属しているがいつ頃から発達したものが疑問であった。一般に湿原は長期にわたって湖または池沼が周囲から埋って植生の遷移——湿性遷移——が行われるものと考えられている。しかし仙石原の場合、現在の湿原の前はスギ林であったことは明らかで、いかなる理由によって森林が衰退し湿原化したかは興味あることである。

古くから芦ノ湖中には「逆さ杉」があることが知られている。これを調査した木原らはその年代を 1600～1800 年前と発表した (箱根町 1976)。前記湿原見本園内のスギの埋木は弥生中期の上に位置しているため 1800 年以前より新しい時代にならねばならず、ほぼ逆さ杉の成立年代と一致して来る。近年県立温泉地学研究所では湿原成立の起原について詳しく調べ、大木らの発表によれば約 1600 年前にこの地域にかなり巨大な地震が生じ、一つは逆さ杉を湖底に沈め、一つは仙石原の末端で早川をせき止めて、湿原又は沼を作って杉の生存を不可能にしたのではないかと推論した (箱根町 1976)。



Fig. 28 仙石原全景  
Übersicht über Sengokuhara.

このようにして生じた仙石原湿原は芦ノ湖面より約90m低く、はじめは芦ノ湖よりの浸透水の湧出によって湿性になっていると考えられていた。しかし近年大木らの調査（松浦編 1978）によれば現特別保護地に供給される水源はその南に位置している台ヶ岳であることがわかった。仙石原には各所に湧水が見られその附近に湿生林や湿原が断片的に発達し、一様に広範囲に続いた湿原ではないことは地形的な理由であろう。かつてはイタリー、温湯付近などには見事な湿生林が見られたが開発されて大原の一部にその面影を残すのみである。