

## 日本の湿原植生の謎 - 火山灰降下が湿原植生に及ぼす影響 - 研究の背景と概要

ホーテス・シュテファン (Stefan Hotes)

北海道大学  
大学院地球環境科学研究科  
地球生態学講座

Philipps-University Marburg  
Faculty of Biology, Department of Nature Conservation II  
Marburg, Germany

欧米の湿原植生と日本の湿原植生は違う。これは、簡単に言うと、きれいな花を咲かせる植物が日本の湿原に多いということである。それはなぜか、少し探ってみよう。

湿原を研究している学者は世界の湿原を色々なタイプに分けている。一番広く使われている分類では湿原に生える植物に基づいて3つのタイプに分けている。これらのタイプは「低層湿原」(または「低位泥炭地」)、「中間湿原」(または「中間泥炭地」)、「高層湿原」(または「高位泥炭地」)と呼ばれている。低層湿原には例えばヨシ、スゲ類、ハンノキなどが生える。高層湿原はこれと違って、チャミズゴケやムラサキミズゴケ、スギゴケなどというコケと一緒に背の低い木(特に20~30cmより高くないツツジの仲間)やワタスゲなどが生える。中間湿原の場合には低層湿原と高層湿原の植物が混じって、特殊な植生を構成している。

湿原の土壌には水がたくさん含まれているから、酸素が少なく、枯死した植物を分解する微生物も少ない。そのため、枯死した植物が積もって、泥炭になる。泥炭層が非常に長い年月を経て、だんだん厚くなっていく。その結果、栄養塩の豊富な川の水や地下水が湿原の表層に届かなくなり、栄養に乏しい湿原になってしまう。植物は地下から水や栄養塩を吸い上げて成長するから、水がどのくらいあるか、水にどのくらい栄養塩が含まれているかに敏感である。泥炭層が厚くなると水や栄養塩などの環境条件が変わり、植生も低層湿原の植生から高層湿原の植生へと変わっていくのである。

ところが、日本の湿原が不思議なのは、高層湿原の形をしていても、栄養塩を比較的たくさん必要とする植物が生えるということだ。そのなかには、例えば花のとても美しいタチギボウシ、エゾカンゾウ、ノハナショウブ、トキソウ、ノリウツギなどがあるし、ヤチヤナギ、ヌマガヤなどという花の目立たない植物もある。欧米の高層湿原では、このような植物は見られない。この違いの原因は火山活動にあるという仮説がある。日本には活火山が多いが、火山から火山灰が降り、湿原に栄養塩を与えたために、植生が変わったのではないかと推定されている。しかし、本当にそうなのかはまだ不明である。学者は「火山灰」の代わりに「テフラ」(tephra)というギリシャ語の言葉を使っている。「テフラ」は「火山灰」より意味が広くて、粒子の細かい火山放出物(「灰」)から粗いもの(軽石など)まで含んでいる。

今回の研究では、別寒辺牛湿原でテフラが降った後、植生がどのように変わったのかを調べることにした。ピートサンプラー(泥炭採取器)という道具を使って、湿原から泥炭試料をとって分析した。採取器を垂直に泥炭層に差し込んで抜くと、柱状の試料(英語の「core」から「コア」ともいう)がとれる。泥炭の中に、かつて湿原に生えていた植物の遺体が残っているから、植生がどのように変わってきたか読み取ることができる。柱状の試料から深さ別に少量のサンプル(約2 cm x 2 cm x 1cm)をとって、細かいふるいに掛け、水で洗い、植物遺体を一つ一つ顕微鏡で観察して、どういう植物が生えていたのを調べるのである。

別寒辺牛湿原の泥炭層の厚さは、高層湿原では表面から基盤まで約4 mであった(以前の研究で約4.8 mまでのところもあった)。今回の調査によって、別寒辺牛湿原の泥炭層には、肉眼で見えるテフラが少なくとも4つあるということが分かった。最初に降ったテフラは、約380 cmの深さのところに見られる、厚さ6 cmのもので黄色がかかった茶色をしている。どこの火山からいつ降ったのかまだ不明で、今後

の研究課題である。このテフラが降る前には、湿原には主にスゲやヨシが生えていたが、スギバミズゴケの仲間も生えていた。テフラが降った後で、このスギバミズゴケの仲間は一時期増えたが、しばらくしたら減り、代わりにスゲやトクサ（イヌスギナやミズトクサ）、ツツジ科の仲間、ヤチヤナギなどが大部分を占めるようになった。ヨシの遺体はテフラの降下後観察できなかった。

深さ約230 cmより浅いところでは、再びスギバミズゴケの仲間（チャミズゴケ？）が増えて、現在の湿原とほぼ同じような植生が成り立ったようだ。泥炭の堆積速度は平均で1年に1ミリだと言われているが、もし別寒辺牛湿原の場合もそうだったら、約2300年前からあまり大きな植生の変化が起きていないということになる。今後の年代測定によってより正確な年代がわかってくるであろう。この230 cmより浅い泥炭層の中には、173 cmの深さのところに厚さ1 cmの灰色のテフラ、166 cmの深さに厚さ5 cmの黄色がかった茶色いテフラ、そして、18 cmの深さにも厚さ8 cmのテフラが見られるが、これは2つのテフラが重なっている可能性がある。これらのテフラの降下直後は、スギバミズゴケの仲間が一時的に減り、代わりにスゲやツツジ科の仲間が多くなった。つまり、380 cmの深さのところにあるテフラが降った直後とは、逆の変化が起きたわけである。従って、スギバミズゴケの仲間の増減は、一概にテフラの影響とは言いきれない。さらに、スギバミズゴケの種類も同じものかどうか、今後、確認が必要である。

本研究の結果だけでは、日本の湿原植生の特徴をすべて説明することはできなかったが、湿原にテフラが降ることで、場合によっては植物群落を変えてしまう可能性もあることが分かった。これからの研究課題は、テフラの特性と植生への影響を、より精密な手法で調べることで、別寒辺牛湿原を含む日本の湿原の形成過程をさらに明らかにしていくことである。