

論文題目	春子谷地湿原の植生分布と植生変化に関する地生態学的研究 - とくに土砂流入と地下水位の季節変化に着目して -		
氏名(学籍番号)	高橋咲保 (0412005076)		
指導教員	吉木岳哉	所属コース	環境・地域コース

はじめに

湿原での植生を決定する主な要因は、地下水位とその変動パターンである。また、湿原植生の土台である泥炭は、植物生産量の増減、鉱物などの無機物質の混入量、地下水位の変動などによって分解度が変化する。そのため、湿原植生の分布や種構成は、地形、土壌、水文などの微妙なバランスの上に成り立っていると言える。

かつて、湿原は日本の低地の広い範囲を占めていたが、その多くは開発・造成による埋め立てなどによって失われた。開発を免れ、自然状態を保っている湿原は学術的・文化的にも貴重になり、保全すべき自然として認識されるようになったが、それらの湿原においても植生の急激な変化が生じている。釧路湿原など北海道の大規模な湿原においては湿原植生の変化に関して多くの調査が実施されているが、本州の小規模な湿原での調査報告は少ない。なかでも、湿原周囲の開発と植生変化との因果関係について、地下水位や土砂流入量などのデータに基づいて議論したものはわずかである。

岩手山の南東麓に位置する春子谷地湿原では、近年、湿地林の拡大/湿原の縮小が問題視されている。滝沢村による調査が行われているが、湿原植生に影響をおよぼす地下水位や無機物質の混入量に関するデータが不足しており、春子谷地湿原での植生変化を正確に記録しているとは言い難い。

そこで、本研究では、春子谷地湿原において、(1)異なる時期の地形図と空中写真を用いた流域の土地利用変化の把握、(2)土砂生産および湿原への土砂流入の実態に関する現地観察、(3)自記水位計を用いた地下水位の季節変動の通年観測、(4)湿原堆積物を採取しての無機物含量(強熱減量)とその時代変化に関する分析、(5)流出河川の河床侵食状況の確認、を行うことで、湿原植生と立地環境との対応関係を明らかにし、湿地林拡大を引き起こした原因について地生態学的に検討する。

調査地の概要

春子谷地湿原は、岩手山の南東麓標高 450m に位置し、諸葛川の源流部が火山麓扇状地に堰き止められ、扇状地末端からの湧水が停滞することで湿原が形成されている。湿原は東西に大きく二分され、西部はミズゴケ・スゲが優占する中間湿原、東部はヨシが優占する低層湿原となっている。湿原東部には、北側に隣接する放牧場を集水域とする 1本の河川が流入する。この河川に沿う範囲で湿地林が急速に拡大している。

結果と考察

(1)土地利用の変遷と植生変化

1915年、1971年、2006年発行の地形図を用いて、湿原周辺の土地利用の変遷を地図記号から読み取った。1915年にこの地域に農地はみられなかったが、1971年頃には農地、放牧地がみられるようになり、2006年には流域のほとんどが農地、放牧地になった。空中写真と既存の報告書を参考にすると、1970年代中頃の数年間に流域の土地利用が急激に変化したことがわかった。

1962年～2005年の7時期の空中写真をGIS上で重ね合わせて、湿原の植生変化を読み取った。湿原東部では放牧場から流入する河川に沿って湿地林の林縁が70～100m 湿原側に前進したのに対し、湿原西部では林縁の位置にほとんど変化はみられなかった。

(2)土砂生産と湿原への土砂流入

1986年に降下・堆積した刈屋スコリア層の残存状況に基づき、北側に隣接する放牧場で土壌侵食の発生状況を調査した。その結果、丘陵斜面よりも、人工的に均された平坦な斜面で土壌侵食が起きていることがわかった。また、河川の流路を人為的に斜面側に移動させているため、氾濫時に放牧地を直線的に流下したと考えられる土砂や礫の

堆積が確認された。放牧場で生産された土砂は河川によって湿原に運ばれる。この河川が湿原東側の湿地林内に扇状地を形成しており、大雨の後に新しい土砂が堆積していることが確認された。

(3)無機物含量の分析

湿原内 13 カ所から土壌試料を採取し、湿原堆積物の深度ごとの無機物含量の変化をみた。右図は、放牧場造成以降、現在までの無機物含量の平均と、刈屋スコリアの堆積から放牧場造成までの無機物含量の平均とそれぞれの時期の植物現存量を示している。なお、放牧場造成以前の植生は 1962 年に撮影された空中写真に基づいている。本来、湿原堆積物は、圧密の関係で上位ほど無機物含量は少なくなる(Loc.7、8、12)。これに対し、放牧場から流入する河川沿いの地点(Loc.1～4、6)では、放牧場造成後に無機物含量が増加し、ヨシに疎らな灌木が混じる植生から樹冠の密な湿地林に変化した。湧水に涵養される Loc.5、10、11、湿原南側の採草地に隣接する Loc.13 では、無機物含量が増加していないにもかかわらず、植生が変化している。これらの地点では、土砂流入以外の影響、たとえば、施肥の栄養分を含む表層水や地下水の影響が考えられる。

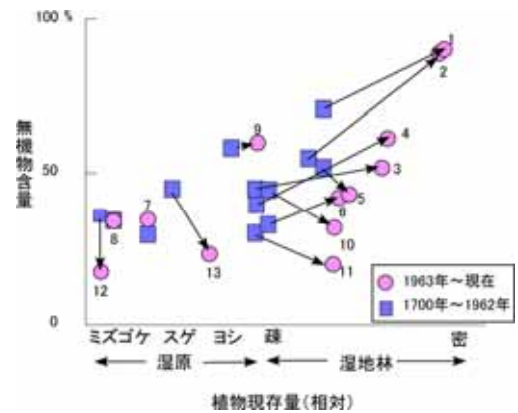


図.無機物含量と相対的植物現存量との関係
図中の数字は Loc 番号を示す

(4)地下水位

湿原内外 10 カ所の地下水位の連続観測から、地下水位の季節変化と植生の関係をみた。湿地林での年間の平均水位は-98～-217mm、湿原部分では+12～-115mm、湿原近傍の森林土壌が発達する扇状地では-760mmであった。湿原部分では水位の変動幅が小さく、水位が安定していることから、泥炭は分解されにくく、植生が変化しにくいと考えられる。一方、湿地林では変動幅が大きいため、水位の低下によって泥炭が分解され、樹木が生長しやすい土壌環境に変化したと考えられる。水位の変動パターンが同じでも、植生に違いがみられるところでは、泥炭中の無機物含量が植生を規制していることがわかった。

(5)流出河川の河床侵食

湧水を水源とする小河川に対して、湿原から流出する本流河川では合流地点で 20cm 程度の河床高度の違いが認められた。森林から草地への変化による土壌浸透能の低下によって降雨-流出時間が短縮し、河川流量が増加したために河床の下刻が進んだことを示唆する。

.まとめ

春子谷地湿原の東部における近年の湿原植生の変化のうち、流入河川付近での湿原から湿地林への変化は無機物含量の増加、すなわち放牧場造成以降の土砂流入の増加が大きく影響していることがわかった。しかし、これらの地点でのボーリング調査では、刈屋スコリアの堆積以前にも、泥炭層の上に土砂や礫が堆積していることが明らかとなった。これは、土砂の流入と泥炭が堆積する環境が数百年おきに繰り返し生じていることを意味する。現在の植生変化を引き起こした土砂流入量の増加は、強熱減量による分析で認識できる程度の現象であり、春子谷地の歴史から見ると、あまり大きな変化ではないといえる。

土砂流入以外の影響が考えられる湧水に涵養される河川沿いの地点や、湿原南側の採草地に隣接する地点では、湧水や表層水の水質を明らかにしていく必要がある。

湿原の保全のためには、湿原周囲での土砂生産、土砂の流下・堆積、流出河川での河床低下など、湿原だけでなく、その流域全体での物質移動の仕組みとその変化に目を向けることが必要であろう。また、現存する湿原植生を可能な限り維持できるよう、湿原流域の放牧場や採草地などの管理・利用を検討する必要があるだろう。