

北海道の湿原とはどういう湿地か

矢部 和夫

要旨

北海道の泥炭地湿原では、湿原表面の隆起に伴い、高生産性のフェンから、低生産性のポグへと植生遷移が進行する。北欧ではリッチフェン、プアフェンとポグの3つに分類している。日本では地質の違いで典型的なリッチフェンが分布せず、またリッチフェンとプアフェンを分類できる研究段階にいたっていない。そこで現段階では、湿原をフェンとポグに分け、プアフェンはポグに含めることを提唱する。低地の湿原植生には地理的変異があり、道北や日本海側ではポグが発達し、太平洋側ではフェンとハンノキ湿地林が広がっている。また、湿原表面のミズゴケハンモックは道北と日本海側では低平で、太平洋側では西部で中形であり、東部で著しく隆起する。夏季の蒸発散量の高い日本海側では乾燥のためにミズゴケの成長可能域が水面近くに限定されるため、ハンモックは高くなれない。多雪な日本海側では毎冬ハンモックが雪圧でつぶされて低くなり、その後水面に近づくことで水分条件の良くなったミズゴケは、上限の水深まで伸長成長することで高い生産を示す。

1 湿地と湿原

湿地 (wetland) とは周期的あるいは継続的に水没または過湿な条件下にある場所である。このような立地は恒常的な嫌気環境にあるため、そこに棲む生物（特に植物）は水没ストレスに耐える適応をする。

ラムサール条約（正式名称は「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」）は湿地の保存に関する国際条約である（北海道ラムサールネットワーク 2014）。水鳥を食物連鎖の頂点とする湿地の生態系を守る目的で、1971年に採択され、1975年に発効した。1980年以降、定期的に締約国会議が開催されている。この条約の中で湿地とは幅広く、自然のものか人工的か、永続的なものか一時的なものか、水が停滞しているか流動しているか、あるいは淡水、汽水や塩水であるかを問わず、湿原あるいは開水域を含むとされている。この定義によれば、湿地は非泥炭地湿原 (marsh)・泥炭地湿原 (peatland mire)・河川・湖沼・水田・ダム湖・干潟・塩湿地・マングローブ林・汽水湖等の他にサンゴ礁、磯や浅い海までも含む。このように湿地の定義を拡大したのは、渡り鳥がさまざまなタイプの湿地を中継地点としながら移動するため、渡り鳥の保護のためにはこれらの湿地を包括的に保全しなければならないた

めであろう。このような湿地は人の利用が盛んで開発されやすいので、ワイズユース (wise use: 賢明な利用) による湿地の持続的な利用が目標になっている。

北海道の陸地で見られる湿地は、湿原ばかりでなく水面の見える川や河や湖沼もあり、海岸付近にはアッケシソウやシバナなどで有名な塩湿地もある (図1)。そして水田や排水がうまくできなかった牧草地・放牧地も含まれる。また稲作をやめてしまった水田跡、使われなくなった牧草地・放牧地あるいは開発で湿原が一度壊された土地で、自然草原とは異なる外来植物などの雑草群落ができているような湿地もたくさんある。

湿原 (mire) は水位が地表面付近にあり、時に冠水するかあるいは冠水はしないが常時過湿な立地に成立する淡水生の湿生自然草原であり、湿地のうちの一つである (石井ほか 2010)。自然草原というのは人のかかわりがまったくないアオノツガザクラやチングルマの咲く高山草原、ハマナスやハマエンドウの咲く海岸草原やエゾカンゾウやコバギボウシの咲く湿原のような草原である。空き地や道端などで見られる人のかかわりでできた雑草地のような草原と比べて、大変貴重な自然となっており、環境省の定めた10段階の植生自然度¹⁾の中で最上位の植生となっている。このように湿原は自然草原を指すが、一般的な使われ方で

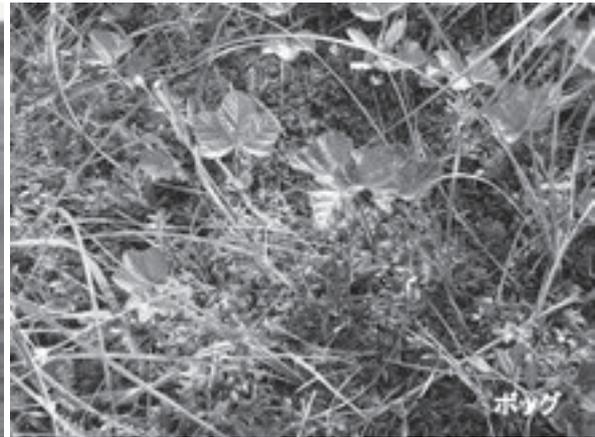


写真1 フェン（左 苫小牧市安平川湿原）とボグ（右 サロベツ湿原）の群落景観。フェンはムジナスゲやヒメシダの中にカキツバタが咲いており、低木はハンノキ。ボグはカーペット状のミズゴケ類の上にホロムイイチゴ（大きな五角形の葉）やツルコケモモ（小さな楕円の葉）が生育。

は、周辺部に成立するハンノキなどの湿地林（欧州では carr、北米では swamp forest）や、マコモなどの水没した土壤に根茎を張り、地上茎を水面上にまで伸ばす抽水植物群落、あるいは河川や池沼など多様な湿潤植生を包括するエリア全体を指している（釧路湿原 Kushiro mire など）。

淡水生の湿生自然草原は、泥炭地湿原と非泥炭地湿原に分けられる。泥炭地湿原は寒冷な地方に発達し、フェン (fen) とボグ (bog) という二つの自然草原が含まれる。フェンはヨシや中～大型のスゲ類が優占する群落であり、ボグはミズゴケ類が優占し小型の草本が混生する群落である（写真1）。両者の成立する水質は大きく異なり、フェンの水質は中性～弱酸性で養分・塩類が多いが、典型的なボグの水質は強酸性で、養分・塩類が非常に乏しい。ボグとツツジ科の矮生低木が優占するヒースを併せた植生を moor（ムーア）という。

非泥炭地湿原は、寒冷地では土砂の堆積が卓越する場所や火山灰降灰後に成立した新生湿地に多く見られ、スゲ類のほかにイグサ科などが優占するが、日本の暖温帯では泥炭が堆積せず、砂質土壤や黒泥の上にイネ科やカヤツリグサ科からなる小型～中型草本群落が成立することが一般的である。Swamp（スワンプ）はさまざまな意味を持つ用語であり、北米では湿地林を意味するが、他の地域では抽水植物群落を指し、また、湿地の同義語として使われる場合もある。

2 泥炭地と非泥炭地

泥炭 (peat: ピート) とはいろいろな木や草の遺体 (枯れ木や枯れ草) がそのままの形を保ったまま積ったもので、非泥炭地というのはそのような遺体のない砂や粘土からできた土地である。なぜ植物遺体が分解しないのかというと、水が多いため空気が不足し、微生物がその餌である植物遺体を分解しにくくなるためである。この条件に加えて泥炭地の発達によって養分の不足や酸性化が進み、さらに微生物が働きにくくなる。一年中高温で遺体の分解の早い熱帯では湿地のほとんどは非泥炭地だが、一部の地域では発達した泥炭地が見られる。東南アジアと南アメリカで年降水量が 3,000 mm を超えるような地域では、泥炭が堆積して地表面がドームのように隆起した熱帯泥炭地が存在している。そのような熱帯泥炭地上の植物群落は泥炭湿地林と呼ばれる森林である。また、このようなところの泥炭は樹木の幹が堆積したものであるため、ごつごつした碎石のようであり、北方にできるスゲ類などの草本にミズゴケ類の混じる繊維質の泥炭とは異なる。

日本の低地の平野部だけを見た場合、本州から九州までの湿原はほとんどが非泥炭地湿原である。そこでは湿原は池のまわりに小さくできていて、水面より上では泥炭が堆積しにくいので隆起しない。泥炭が堆積しにくいのは、降った雨の多くが蒸発してしまい、水面より上で空気に触れやすいところでは、泥炭が堆積できるような十分な水分が保てないためであろう。このように、北海

注1 植生自然度：環境庁（1973）がつくった生態学的な環境指標であり、現在の植生が生態遷移の上でどれだけ極相に近いかを示すものであり、現存植生の代償植生度とみなすこともできる。植生自然度は10段階に分けられ、自然植生は9（自然林）と10（自然草原）が割り当てられている。

定して存続しているため、気候的極相林である針広混交林や夏緑樹林とは異なる土壌的極相群落とみなすことができる。

水文学的な分類では、地表水の影響を受ける段階を地表水涵養性湿原 (geotrophic mire) または地表水性湿原 (geogenous mire) といい、構成物が主に無機質である鈳質土壌と接触してカルシウムやマグネシウムなどの無機イオンが供給されることから、鈳質涵養性湿原 (minerotrophic mire) ともいう (石井ほか 2010)。このような立地ではヨシや大型～中型のスゲ類などが優占するフェンが発達する。一方、十分に隆起した泥炭表面上では、周囲から水が流入せず、栄養塩や無機塩類も大気降水物に限定されるため、多くの場合は貧栄養状態となる。このような環境で成立する湿原を降水涵養性湿原 (ombrotrophic mire) または降水性湿原 (ombrogenous mire) といい、ミズゴケ類や小型のスゲ類が優占するボグが成立する。

4 北欧のリッチフェン (rich fen) とプアフェン (poor fen)

リッチフェンとプアフェンはスカンジナビアを中心とした北ヨーロッパの湿原研究で提唱された用語である (Wheller and Proctor 2000)。リッチフェンは泥炭間隙水に多量のカルシウムを含む立地に成立し、好石灰植物が多く生育するフェンである。rich は好石灰植物が多いことを意味し、植物の生産性を調節する栄養塩類や無機塩類の量を意味するものではない。石灰岩質土壌が広範囲に分布する欧米大陸では普通にみられるが、火山性土壌が卓越する日本では典型的なリッチフェンは見られない。リッチフェンは水文学的には石灰岩に由来するカルシウムが多い地表水が供給される鈳質涵養性湿原あるいは地表水涵養性湿原である。

プアフェンとは好石灰植物がほとんど生育せず、中～小型スゲ類が優占する中生産性～低生産性の湿原である。poor は好石灰植物が乏しいことを示している。この群落は水文学的には雨水と地表水が混合した弱鈳質涵養性湿原とされ、北ヨーロッパの湿性遷移モデルでは、リッチフェン→プアフェン→ボグに遷移するため、プアフェンは湿生遷移の途中相に位置づけられる。カルシウムを多く含んだ水はアルカリ度 (酸消費量) が増加するために、リッチフェンの泥炭間隙水の pH はおおよそ 5.5 以上になるのに対して、雨水の供給比率の高いプアフェンの水質はより酸性が強い。

ボグはミズゴケ類が優占する泥炭地湿原であ

る。ボグは、泥炭ドームの頂部周辺に発達する降水涵養性湿原であり、栄養塩が少ないため生産性が低く、また無機塩類が少ないためにアルカリ度が低く、強酸性の水質 (pH3.5～4.5 前後) となる。浅いホロウ (くぼ地) または平坦な地表から、多数のミズゴケ類がつくるハンモック (小丘) が隆起しているために、凹凸の激しい地表面が形成される。地下水面から遠いハンモック表面はホロウよりも乾燥するために、乾燥に強いチャミズゴケやツツジ科等の矮小低木が優占する。

5 日本のフェンとボグ

日本のフェンはヨシや中～大型のスゲ類が優占する泥炭地湿原の群落である (石井ほか 2010)。水の供給形態が地表水涵養性あるいは鈳質涵養性で、地表水は中性～弱酸性 (概ね pH6 以上) であり、通常高生産性～中生産性の群落である。火山性土壌が卓越する日本に分布するフェンは、主にヨーロッパで提唱されるリッチフェンの一部と群落景観や種組成が類似し、泥炭水も中性～弱酸性であるが、地表水中のカルシウム量はプアフェンと同程度に乏しく、ヨーロッパで提唱される基準をそのまま適用することは困難である。カルシウム量の少ない日本のフェンが強酸性化しないのは、モンスーン気候下で、夏季に台風などの影響で大雨があり、このとき中性の河川氾濫水が酸性化に向かう湿原内の水と置換することが一因と考えられている。したがって、河川氾濫水の到達しない湿原ではボグに向かう遷移が進行する。

泥炭地湿原をフェンとボグに分けた場合に、プアフェンがどちらに属するかという点が問題となる。日本のプアフェンはボグのまわりに成立するヌマガヤ優占群落や、ミズゴケ類の優占度が低く、ツルコケモモなどのボグの構成種とヨシやスゲ類などのフェンの構成種が混在する群落などが含まれるが、群落分類上の明確な位置づけは未解明である。これについては研究者によって意見が分かれるが、日本の泥炭地湿原は、カルシウムを多く含む水の影響を受けることがほとんどないため、ミズゴケ類がほとんど出現しないものをフェンとし、ミズゴケ類が比較的多く出現する場合をプアフェンを含めて広義のボグとするのが妥当である。この場合、ボグ (広義) は降水涵養性または弱鈳質涵養性湿原 (ombrotrophic and weakly minerotrophic mires) で、pH は概ね 5 以下であり、フェンの pH は概ね 6 以上である。

高層湿原 (high mire)、低層湿原 (low mire) と中間湿原 (transition mire)

高層湿原、低層湿原と中間湿原はドイツで提唱された泥炭地の水文地形的な分類体系に基づく湿原形態の一型（分類体系の一つ）である。高層湿原は主としてミズゴケ類が生育し、泥炭表面が泥炭地周囲の地表水の影響を受けない高さまで隆起した湿原をさす。また、低層湿原は泥炭表面と地表水面が同程度の高さで、塩類に富んだ地表水の供給下でヨシやスゲ類が優占する湿原であり、中間湿原は低層湿原から高層湿原へ移行する途中相であり、ヌマガヤが優占する湿原である。これらの用語は湿性遷移²の概念から提唱されたものであるが、必ずしも遷移系列²とは対応しない場合も多く、最近の湿原の植生研究ではあまり使用されない。北欧を中心とした新しい湿原分類体系では、高層湿原・中間湿原・低層湿原におおよそ対応する用語として、ボグ・プアフェン・リッチフェンを用いることが多いが、前述のように、石灰分の少ない日本の湿原などでは、特にプアフェンとリッチフェンという分類が当てはまらない。

7 泥炭地湿原群落の地理的変異

北海道全体の湿原を見渡したとき、おおよそ写真2のような三つの群落景観に分けられる。北海道の山地ではボグが発達していて、湿原周辺はアカエゾマツ湿地林が見られる。このようなタイプの湿原は山地に限られておらず平地にも分布しており、北海道内でも暖かきの指数（月平均気温が5度より高い月の、5度を引いた、温度の累計）が50以下の寒い地域に限られており、おそらくア

カエゾマツの分布北限であるサハリン南部の湿原にも分布していると思われる（東ほか 1993）。

より暖かい低地の平野部に広がっている湿原は、太平洋岸～オホーツク海沿岸の湿原群と道北と日本海沿岸の湿原群に分けられる（図1）。太平洋岸～オホーツク岸ではフェンとハンノキ湿地林が広がるが、日本海沿岸では広大なボグが広がる湿原景観となる。釧路湿原の景観が太平洋岸の湿原を代表する景観なら、日本海側の代表景観はサロベツ湿原である。

北アメリカ大陸のような大陸内の湿原の地理的変異は、沿岸部の海洋性気候帯（多雨）から内陸の大陸性気候帯（少雨）にかけて、主に降水量の低下に沿って見られる。これに対して、日本の低地泥炭湿原では、全域が海洋性気候でありながら顕著な群落景観の地理的な違いが太平洋側と日本海側の狭い距離の間で見られるというユニークな特徴を持っている。湿性遷移の観点からみると、日本海側ではフェンからボグに向かう遷移が進行しており、発達した泥炭地ドームの中央部でボグが発達し、フェンや湿地林はドームの縁に小規模にしか出現しない（図2）。一方、太平洋側では、フェンからボグに向かう遷移が進行していないため、ドーム上のボグは十分に発達しておらず、フェンの占有率が高く、陸域との境界付近ではハンノキが発達した湿地林を形成し、辺縁部を占有している。

湿原群落のこのような地域差は気候の違いで説明することができる。日本海側でボグが発達しやすいのは、日本海側が太平洋岸より冬に雪が多く、夏に霧が少なく日照時間が長いためにミズゴケの生産量が高いことがあげられる。雪や霧とミズゴケの成長の関係については後述する。一方で、日本海側の湿原形成（4,000-5,000年前から）は太平洋側（3,000年前から）よりも時間が長いので



山地の湿原

太平洋岸の湿原

日本海沿岸の湿原

写真2 北海道の湿原景観の地理的変異。山地の湿原（左：美深町松山湿原）のボグとアカエゾマツ湿地林。太平洋岸の湿原（中央：苫小牧市安平川湿原）のフェン（ここではイワノガリヤスの草原）とハンノキ湿地林。日本海沿岸の湿原（右：豊富町サロベツ湿原）の広大なボグ。

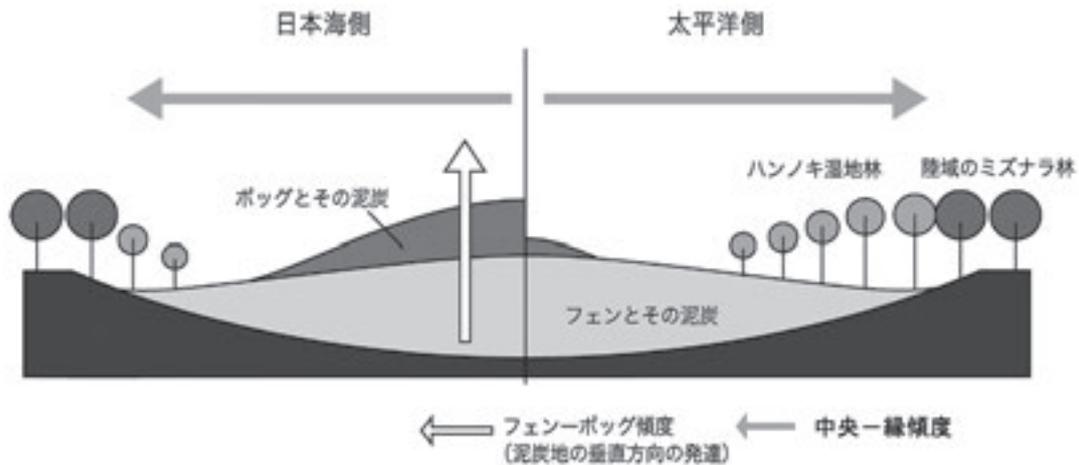


図2 低地泥炭湿原の地理的変異。日本海側では、ポグに向かう遷移がすすみ、フェンからポグへの変化が明瞭にみられる。太平洋側では、ポグに向かう遷移がすすんでおらず、辺縁部にハンノキ湿地林が発達している。

ポグが発達するのに十分な時間があつたということも要因として考えられる。このような湿原景観の地理的な変異機構はまだ十分に解明されていない。

8 ミズゴケハンモックの大きさの地理的変異

ポグの表面では、1 m² 程度のパッチ状に群落をつくるミズゴケ類が、自分の遺体を残しながら毎年上方に成長していくために、数 10 cm 盛り上がったハンモック（小丘）が多数形成されている（写真3）。また、ハンモックのまわりは、多くの場合浅く冠水するホロウ（くぼ地）となっている。このため、ポグの表面はハンモックとホロウによって凹凸の激しい地形となっている（写真3）。ハンモックとホロウでは水質や水分量が違うので植物群落が大変異なっている。水分の多いホロウにはイボミズゴケやフトハリミズゴケなどのミズ



写真3 別海町風蓮川湿原で観られるチャミズゴケのハンモック。ヒメシャクナゲが咲いている。

ゴケ類とともにヤチスゲ、ホロムイソウやミツガシワが生育するが、酸性で養分・塩類が少なく乾燥するハンモック上では、チャミズゴケミズヤスギバミズゴケなどのミズゴケ類が密生したカーペット状群落をつくり、そのなかでホロムイツツジ・ヒメシャクナゲ・ガンコウラン・ツルコケモモなどの小低木やスギゴケ・モウセンゴケ・ワタスゲ・ヒメイチゲなどが生育している。

ハンモックの高さは、地域間で大きく異なっている（Yabe and Uemura 2001）。道北と日本海沿岸のハンモックは扁平で低く、20 cm 程度が上限であり、太平洋岸西部のハンモックは中程度に隆起した小山形であり、40 cm 程度まで高くなる。また、太平洋岸東部では 60 cm 以上隆起し、円柱形となる。これらの3地域のハンモックの基部面積はいずれも最大で 1 m² 程度であるが、ハンモックの基部面積と高さの関係をみると、道北と日本海側では基部面積が拡大しても、ハンモックは低平のままである。一方、太平洋岸東部と西部では、ハンモックは基部面積の拡大に応じて高くなり、特に西部では高くなり方が急である。

北海道各地の湿原のハンモック高とアメダス観測網の気象データとの関係を求めると、ハンモック高をもっとも強く抑制する気候要素は夏季（6月～8月）の蒸発散量と冬季の降雪量であった。蒸発散量はハンモックの低平な道北と日本海側で多く、中形ハンモックの分布する太平洋岸西部や巨大ハンモックの分布する東部の順に少なくなっていた。また降雪量は道北と日本海側でいちじるしく多かった。

余剰降水量は降水量から蒸発散量を引くと求められるが、これはハンモック上部がどれだけ乾燥するかについてのよい指標となる。6月と7月の

余剰降水量は、道北と日本海側ではマイナスになるが、太平洋岸ではプラスになる。降水量はあまり大きな地域差がないので、このような差の原因は、主に蒸発散量の違いである。

道北と日本海側で夏季に蒸発散量が高いのは、晴天が続き日照時間が長く高温なためであり、太平洋岸ではこの期間海上で発生して流入する霧のために蒸発散量が抑制される。ハンモックの上に向かう成長は、ミズゴケ類の伸張成長とその遺体の蓄積によって起こるが、ミズゴケ類は根や維管束を持たないため、茎内に水分を上へ運ぶ組織はない。ミズゴケには各節から水平に伸びる開出枝と垂れ下がる下垂枝を出している。開出枝に多数つくろうこ状の葉群は主に光合成をする役割であるが、下垂枝の葉群はその表面を伝わって毛管水を上昇させる役割を持っている。ミズゴケ類は極めて乾燥に弱い植物であるが、このようなミズゴケ類が地下水面から遠くはなれたハンモック上で生活できるのは、毛管水が、ミズゴケ茎が密集した構造の中で、たくさん下垂枝を伝わってハンモック頂部まで上昇できるためである。この際、ミズゴケ類が生育可能な水分条件の維持範囲は地下水面からミズゴケまでの垂直距離によって決まってくる。道北と日本海側のボグに分布するハンモック上では、高い蒸発散量のためにミズゴケ類は地下水面から 20 cm 程度しか離れることができない。これに対して太平洋岸東部では、蒸発散量が少ないために、ハンモックは 60 cm 以上も隆起する巨大なものになる。

9 湿原をはぐくむ霧と雪

濃霧発生地帯である風蓮川湿原で 2004 年 7 月の 1 日当たりの平均の水収支を求めると、降水量 +3.7 mm、蒸発散量 -2.3 mm、霧沈着量 +0.6 mm であり、この結果余剰降水量は +2.0 mm であった (Yazaki *et al.* 2010)。太平洋岸の濃霧地帯の湿原では、霧が湿生植物に水分を供給しているようなイメージがあるが、実際の霧の水分供給は蒸発散による損失量の 1/4 程度であり、降水による供給量の 1/6 程度に過ぎなかった。このように霧は水分供給としてではなく、日照の遮蔽による蒸発散の抑制という面で効果が高いということが言える。

ハンモックの高さはミズゴケの生産量と分解量によって決まるものと考え、ミズゴケの生産量を道内各地の湿原で測定した。ミズゴケの生産量は、(伸長成長量) × (長さあたりの重量) × (面積あたりの茎数) で求めた。5 月から 10 月までのワラミ

ズゴケ・イボミズゴケ・チャミズゴケの生産量は日本海側の歌才湿原とサロベツ湿原のほうが太平洋岸のウトナイ湿原や風蓮川湿原よりも高いことがわかった。ハンモックは日本海側が一番低くて太平洋で高かったが、ミズゴケの生産量は逆に日本海側のほうが高いという結果になった。このことはハンモックの高さはミズゴケの生産量によって決まっていないことを示している。また、日本海側でミズゴケ類の生産量が高いということは、日本海側でボグの発達が起こりやすいことを示唆するものであった。

これまでの研究によって、ハンモックの高さは乾燥と降雪量によって調節されるという結果が統計的に推定されている。そこで多雪地帯である黒松内町の歌才湿原で、乾燥と降雪量がハンモック上のミズゴケの伸長成長量に対して、どのように影響するかについての実験を行った (Yazaki and Yabe 2012)。歌才湿原では 20 cm 程度隆起したイボミズゴケのハンモックが多数分布している。乾燥はイボミズゴケを被陰している維管束植物を除去 (トリミング) して促進し、雪の効果は、冬季にハンモックを板で覆って雪の重みがハンモックにかからないようにして除去した (雪圧除去)。何もしない無処理区、トリミング区、雪圧除去区、トリミングと雪圧除去の区を設定し、ミズゴケ伸長量を測定した。

ミズゴケは無処理区では年間 30~40 mm 伸びた。一方、雪圧除去区もトリミング区も伸長成長量が減少し、トリミングと雪圧除去の区では成長量がいちじるしく落ちた。この実験中のイボミズゴケ茎の生育状況についてみると、無処理区ではほとんど乾燥も枯死も起こらなかったが、雪圧除去やトリミングを行うと乾燥と枯死が促進され、両処理を同時に行うとほとんどのミズゴケ茎が枯死するという結果となった。すなわち、トリミングも雪圧除去もミズゴケの成長を阻害した。

5 月~9 月までのイボミズゴケの先端から水面までの距離 (水深) と伸長成長量の関係をトリミングありとなしで比較してみると、同じ水深でも、伸長成長量はトリミングなしのほうが大きくなるという結果が得られた。ミズゴケは維管束植物ではないので、根や道管を持たないため、体の表面を毛管水が上昇し、気孔がないために蒸発散のコントロールができない。ハンモック上のミズゴケは乾燥のために一定の高さまでしか成長しないのだが、トリミングにより維管束植物が除去されると、ハンモック表面のミズゴケは直射日光から被陰されずに乾燥してしまう。トリミングによる乾燥ストレスの増加は、ミズゴケの成長の上限の水

深を低下させる。

雪圧を除去しない場合、ハンモックの高さは、翌春押しつぶされて低くなるが、秋までには前年の高さまで回復する。この高さの回復はイボミズゴケの伸長成長によって起こり、ハンモック自身の物理的なりバウンドによる回復効果はほとんどなかった。これに対して、雪圧を除去した条件では翌春のハンモックの高さは前年秋と変わらず、ハンモック上のイボミズゴケはほとんど成長しなかった。ハンモック高の上限はミズゴケの生育が可能な水深の上限によって決まっている。日本海側のミズゴケの成長が良いのは、雪圧で冬の間ハンモックが水面に押しつけられることによって、水分環境が良くなるためである。多雪地帯では毎冬ハンモックが雪圧でつぶされて低くなり、その後水面に近づくことで水分条件の良くなったミズゴケは、上限の水深まで伸長成長することで高い生産を示す。このように湿原の水文気象条件が、ミズゴケの成長とその結果であるハンモックの形態を調節している。

10 地域の湿原を保全する重要性

北海道の湿原について、中小の湿原に保全の労力をかけて全体の労力を分散させるよりは、釧路湿原のような北海道全体の湿原面積の1/3も占めるような大規模湿原に保全努力を集中して、確実に残していくほうが効率的であるという意見がある。しかしながら、それぞれの種は地域個体群を形成しており、その遺伝子組成は湿原間で少しずつ異なっている。したがって、中小の生育地といえども、それをないがしろにすると、地域個体群の総和である全体の種個体群の遺伝子多様性を失い、病気や環境の変化に対する適応能力が低下することになってしまう。また、これまで述べてきたように北海道内には明瞭な湿原の地理的变化が

ある。釧路湿原だけで他の湿原の変異をすべて包含することにはならない。地域ごとに、現在残っている地域固有の湿原を保全していかなければ、道内の湿原の群落多様性は保全できない。

引用文献

- 石井 統ほか編 (2010) 生物学辞典. 東京化学同人, 1615 pp.
- 東 正剛・阿部 永・辻井達一編 (1993) 生態学からみた北海道. 北海道大学図書刊行会, 373 pp.
- 北海道開発庁 (1963) 北海道未開発泥炭地調査報告. 315 pp.
- 北海道ラムサールネットワーク編 (2014) 湿地への招待〜ウエットランド北海道. 北海道新聞社, 271 pp.
- Wheller, B. D. and Proctor, M. C. F. (2000) Ecological gradients, subdivisions and terminology of north-west European mires. *Journal of Ecology*, 88, 187-203.
- Yabe, K. and Uemura, S. (2001) Variation in size and shape of *Sphagnum* hummocks in relation to climatic conditions in Hokkaido Island, northern Japan. *Canadian Journal of Botany*, 79, 1318-1326.
- Yazaki, T., Urano, S. and Yabe, K. (2010) Fog deposition measurement in a wetland developed at a flat terrain in the Pacific coast of eastern Hokkaido, northern Japan. *Journal of Agricultural Meteorology*, 66, 57-61.
- Yazaki, T. and Yabe, K. (2012) Effects of snow load and shading by vascular plants on the vertical growth of hummocks formed by *Sphagnum papillosum* in a mire of northern Japan. *Plant Ecology*, 213, 1055-1067.

矢部 和夫 (やべ かずお)

札幌市立大学デザイン学部デザイン学科教授。北海道大学大学院環境科学研究科修了（学術博士）。北海道立高等学校教諭（理科）、札幌市立高等専門学校インダストリアル・デザイン助教授（環境デザイン）、札幌市立大学デザイン学部デザイン学科助教授（エコロジカルデザイン）を経て現職。北海道自然保護協会常務理事、石狩川下流幌向地区自然再生ワークショップ座長、美々川自然再生委員。