

キウシト湿原の保全・再生事業

キウシト湿原の会

代表 堀本 宏

北海道

I、はじめに

キウシト湿原は広さ 4.75 ヘクタールほどではあるが(写真 1)、環境省“日本の重要湿地 500”に選定された貴重な湿原である。登別市と市民グループは湿原の存在を確認した 1997 年以降、研究者やコンサルタントの協力を得、湿原の保全と将来の公園化に向けて様々な取り組みを行ってきた。市民レベルの動植物調査、研究者の植生調査、泥炭のボーリング調査、地下水位・水質調査、湿原全体の水文環境調査。また、研究者とコンサルタントからの助言に基づく汚水遮断の取り組みや乾燥化を防ぐための地下水位を上昇させる試み。あるいは、市民へ向けてのミズバショウ観察会、湿原写真展、講演会、パンフレットの発行など。これらの活動は多大な成果を上げ、湿原の保全と公園化に向けて大きな進展がみられた。

登別市は「みどりの基本計画に基づくみどりづくりを重点的・モデル的に実施し、市民のみどりに対する意識を高めるために、緑化重点地区を設定」している。設定にあたっては「緑化について市民意識が高い」「登別市のみどりのシンボルとなる」「登別市のみどりの拠点となる」の項目を考慮して設定した。キウシト湿原は市民の関心も高く、貴重な動植物が生息し都市のシンボルとなる地区であり、みどりの拠点として他の地域にも波及できるということから、「キウシト湿原および周辺」を緑化重点地区に設定した。登別市は土地の取得をほぼ完了し、市民の声を反映した公園の整備計画を作成した。市は、この計画に基づいて事業を進めて行くが、「キウシト湿原の会」は

市民の立場から協働で事業の推進を担い、保全活動や公園化に向けての活動を継続しているところである。

II、湿原の現状

キウシト湿原は丘陵地に囲まれた谷部に形成された「谷湿原」である。丘陵地から供給される雨水や地下水によって涵養され、ヨシやスゲが群落をつくり、一部には貧栄養の雨水によって涵養される数種類のミズゴケが生育している。なかでも、ワラミズゴケはいくつものハンモックを形成している。このように地下水涵養性のスゲ群落の中に、降水涵養性のミズゴケがハンモックをつくって混在する湿原は特殊な湿原であるが、ワラミズゴケが優占するタイプは北海道の道央から道南にかけての太平洋沿岸にだけ分布している。さらに、開発など人為の影響による減少が著しく、キウシト湿原は残された稀少な場所である。

キウシト湿原周辺も開発の波に晒され、湿原は住宅や道路によって丘陵地から隔離されてしまった。丘陵地からの水を集め流入していた河川は流路変更され湿原内への水の供給が遮断されてしまった。このことにより湿原の乾燥化が運命づけられたが、さらに住宅地の洪水対策として湿原内に幅 1m ほどの水路が掘られたため(写真 2)、この水路を経由して湿原内の水が流出し乾燥化を促進することになった。結果、湿原生態系が一部破壊されクマイザサの進入、オオハンゴンソウやオオアワダチソウなどの帰化植物の占有が見られるようになった。また、宅地開発による湿原北側の

盛り土から塩類濃度の高い地下水が滲出し、湿原内に拡散し貧栄養域に生息する種にダメージを与えている。

幸運なことに、湿原の一角から少量の地下水が滲出しており、この地下水に涵養され、環境省指定のレッドデータ種をはじめたくさんの希少種が湿原生態系を形作っている。近年、湿原周辺部の環境変化により湿原の乾燥化や外来植物の侵入が著しく、従来の生態系が損なわれつつある。これらの原因究明のため調査が行われ、いくつかの対策が講じられた。現在、その効果がどのように進展していくのか、モニタリングが続けられている。

Ⅲ、「キウシト湿原の会」の活動

キウシト湿原の会は湿原を保全し、市民の憩いの場、子供たちの教育の場とすることを目的に2002年に発足した。湿原には登別市、研究者、コンサルタント、市民がそれぞれの立場で関わっているが、キウシト湿原の会は市との協働を進め、研究者やコンサルタントのアドバイスを受け活動している。

1) 湿原内自然環境のモニタリングと乾燥化防止のための調査・検討。

湿原の生態系が壊れつつある主原因は乾燥化である。この乾燥化を防止することによって、多くの問題が解決すると考えられる。例えば、ササや外来植物の進入阻止が可能であり、乾燥化によって個体数を減らしてきた種を回復できる。その結果、湿原の健全な生態系を再生し維持できる。

湿原が乾燥化している原因はいくつか考えられている。まず、かつては湿原内に流入していたボンヤンケシ川が水路変更され流入しなくなったこと。周囲の宅地化が進んだこと。治水のための排水路が湿原内に掘られたこと、などである。登別市は湿原の乾燥化の現状を知るために1998年か

ら湿原研究者に地下水位・水質調査を、2002年からは湿原の水文環境を明らかにするためにコンサルタントに調査を依頼した。キウシト湿原の会はこれらの調査の事前作業を手伝う形で参加してきたが、2007年からは調査そのものをコンサルタントとともにやっている。

市はこれらの調査から得られた結果をもとに、乾燥化を防ぎ、本来の環境を回復させる手段として2004年、2005年の2度にわたって排水路の影響を防ぐために排水路下流部に堰を設けた（写真3）。また、盛り土から滲出する汚水の拡散防止を目的に遮断壁を廻らした（写真4）。

これまでの観測結果から地下水位の上昇がみられ、堰が有効的に機能していることを示している。堰による地下水位の上昇効果が湿原全体に行き渡るまでの期間がどの程度かは明瞭ではない。この先、安定するのか上昇を続けるのか、さらなる観測が必要となっている。遮断壁もデータに表れている限りにおいては機能していると考えられるが、降雨量が多い日に遮断壁から漏水が確認されているのでさらなる監視が必要である。

① 地下水位・水質調査

調査方法

湿原全体に15m間隔でエンピ管を打ち込む（図1）。エンピ管の側壁には穴をあけ地下水がエンピ管の中に侵入して溜まるようになっている。測定日の1週間前にエンピ管内に溜まった古い水を抜き捨て、測定日にエンピ管に溜まった水の水位とpHとECを測定する方法をとっている（写真5、6）。

測定は6月から10月の間に計4回。キウシト湿原の会が測定を行い、コンサルタントがデータの解析を行う。

6月9日の測定結果を表1-1から1-3に示す。

② 温度調査

調査方法

湿原2箇所にてデジタル温度計を設置（写真7）し、

地温（地上±0、地中－5cm、地中－10cm）を測定する。その他、天候、気温、を記録し湿原の乾燥点・湿潤点を把握する。水位変化の大きな地点と、温度分布を重ね合わせることでさらに奥深い湿原環境把握を行う。

2) ササや外来植物の刈り取り駆除。

湿原内の乾燥化した区域ではクマイザサやセイタカアワダチソウが侵入している。これらを駆除するために刈り取り作業や地下水位の上昇に取り組んでいる。今年度も9月に手鎌や草刈り機械を使用し、ササや外来種の駆除を試みた（写真8）。完全な除去には数年の継続的な作業が必要と考えられるが、勢力を弱めることで在来種への影響を少なくできる。根から引き抜くという駆除の仕方は完璧ではあるが、過去に試みた結果、人手と体力的な観点から困難である。そこで、外来種が開花した後、種子を落とす前に刈ることで次世代の芽を摘んでしまう。これを何年か繰り返せば、ゆっくりではあるが確実に駆除していける。また、地下水位を上昇させる試みとの相乗効果が期待できると考えている。実際、5年間刈り取りを続けた区域では外来種の勢力が弱まり、ミズバショウやワレモコウといった在来種が置き換わろうとしている。また、ササ刈りを継続している区域ではエゾカンゾウが多く見られるようになった。

3) 在来種の育成。

次の二点を目的に育成を行っている。一つは、数が減少した在来種を育成することによって絶滅を防ぐ。二つ目は、踏み入ることを制限している区域にある種を別な場所に育成することによって、市民の観察へ供することもできる。

育成には種子を採取してそだてる方法と刺し芽による方法をとっている。種子は前年度に採取したものを苗畑に直播きするか会員宅で発芽成長後、苗畑に移植する。刺し芽は湿原内で成長して

きた茎を途中で切り取り、苗畑に植える。切られた残りの部分は湿原内で成長し、苗畑に植えた部分は発根して成長することから種子で育てることが困難な種類では数を増やすのに有効な方法である。

① 苗畑制作

湿原の一角に育苗地を確保し（写真9）、種子を直播きしたり、会員自宅で育ててきた種苗を移植したりした。おおむね順調に生育し、春には多くの花を咲かせた種類もあった（写真10）。育成したのは、オオバタチツボスミレ、オカトラノオ、ノハナショウブ、エゾカンゾウ、など。

② 増殖実験

増殖のノウハウを習得するためにサワギキョウ、エゾリンドウ、ミズゴケについて実験を行った。

ア) サワギキョウ

実験方法

実生と挿し芽による方法を実験した。実生方法は前年に種子を採取し、翌春、発泡スチロールの箱に園芸用土を入れ、種を蒔いた。挿し芽方法は湿原内で成長途中の茎を上部から15cmほど切り取り同じように発泡スチロールで育てた。両方法とも、成長後は湿原内の再生区に移植した。

実験結果

実生は、発芽は約90%、移植後約85%の定着率であった。

挿し芽は、約90%が定着した。

この実験を通して、実生よりも挿し芽の方が簡単に増やせることが分かった。

イ) エゾリンドウ

実験方法

実生については困難との情報があり、実施しなかった。サシ芽はサワギキョウ同様に茎を切り取り、湿原内再生区に直接植えた。

実験結果

挿し芽は、定着率約90%以上の効率であった。

また、茎の上部 15cm を切り取られたもとの苗もその後再生、生長することがわかった（写真 16、17）。

エゾリンドウの実験を通して、実生によると困難な場合でも、挿し芽によって簡単に増やせる場合があることがわかった。

ウ) ミズゴケ

実験方法

鹿沼土と川砂を混合し、その上に 2cm 程度の長さに刈り取ったコケを散布した、コケの上に川砂を 1cm の厚さにまいた。後は乾燥させないように、三日に一回朝散水した。

実験結果

2 週間程度で砂の上に芽を出した。コケは以外に強く増やしやす。水遣りが不十分で、枯れたようになったが、水を十分に与えると回復した。

4) 普及啓発活動。

写真展や観察会の開催により湿原の貴重性や魅力を伝え、市民の財産として認識していただくよう努めている。結果、保護意識の高揚とともに、我々の活動や市行政についても理解をしていただける。また、勉強会や見学会等を市民参加で行い、湿原保全・再生に必要な知識や技術の蓄積と向上を図っている。

① 写真展

市内にあるポスフル店展示会場において 2 月 10 日から 12 日まで開催した。会場内にはパネル約 80 点を展示した。開催期間中は会員が常駐し来客に解説案内を行った。また、会場においても里親制度をピーアールした。

② ミズバショウ観察会

4 月 30 日に市民参加のミズバショウ観察会を開催した。ミズバショウの群落、ザゼンソウ、エゾノリュウキンカなどが見られたが、今では見ることが少なくなったという感想があり、関心が高かった。

③ 湿原観察ツアー

会員の見識を広めレベル向上を目的に実施しているが、今年度は苫小牧にある柏原湿原を見学した。現地では矢部和夫先生（札幌市立大学デザイン学部助教授）に案内していただき、丁寧な説明を受けた。キウシト湿原も柏原湿原もワラミズゴケのハンモックを有する同タイプの湿原であるが、人為が入らない柏原湿原はワラミズゴケの損傷がなく、低灌木の侵入もなかった。キウシト湿原が人為の影響を受ける前はこのような状態であったと推測される。キウシト湿原の損傷を改めて思い知らされた。キウシト湿原での地下水位を上げる試みは湿原のあるべき環境に戻すことであるが、柏原湿原はモデルとなるであろう。

見学会の後半は柏原湿原近隣の砂丘を案内していただいた（写真 23）。砂丘は年月を経て独特の海浜植物が定着している。この砂丘はウトナイ湖の湖岸の一部で、湖水の流出を堰き止めウトナイ湖成立の要因となっている。キウシト湿原の成立も砂丘の内側に水がたまり、湖が出現したことから始まっているが、我々の将来計画にも湿原誕生の基となった砂丘を小さく再現する計画があるので、この砂丘見学が有効なヒントとなった。

④ 里親制度

運動の目的

乾燥化によってササや外来植物が侵入し、すでに壊れた区域を再生区に位置づけ、もともとあった湿原植物を回復し、湿原が再生することを目指す。また、市民にスマレやザゼンソウなどを育てもらい、自らの手で再生区に移植することで湿原再生に関わっていただく。

運動の方法

スマレの種子やザゼンソウの苗を入れた発泡スチロールの箱を引き取っていただき生育を楽しんでもらう。1～2 年ほど生育させた後、湿原の再生区内に自らの手で移植していただく（図 2）。

里親の募集は新聞紙上で 2 度行った（写真 25）。

また、写真展の会場においてもピーアールした。

運動の結果

50 個を作成し、20 名の方に引き取っていただいた。里親へは、飼育マニュアルを配布しアドバイスを行った。

この運動を単年度のものとせず、確保する種子や苗の種類を増やし、里親の輪を広げていく予定である。

5) 将来図作成

湿原は保全に向けてさまざまな調査研究と対策が行われ、着実に成果を上げてきたが、湿原が住宅地に存在する性格上、市民の憩いの場や学習の場として期待されている。この保全と利用という相反する目的には、いろいろな見解があり意見が割れるところである。キウシト湿原の会では何度も議論を重ね、研究者やコンサルタントの指導を受け、湿原の保全・再生・活用の姿を将来計画図としてまとめた。2006 年 6 月、キウシト湿原の会はこの図を登別市長に提出した（写真 26）。これを受けて市は湿原の公園化に向けた実施計画作成を進め 2007 年 3 月、市、研究者、コンサルタント、キウシト湿原の会による最終的な確認のための会議が開かれた（写真 27）。

Ⅳ、湿原の今後

登別市は、湿原を保全と利活用という「みどりの基本計画」に沿って、すでに湿原周囲を囲む木柵の工事に着手した。今年度はさらに、再生区と位置付けている区域で池の造成に着手する予定である。脆弱な湿原環境に配慮しながらの工事をどのように進めていくかは、前例が少ないだけに困難な課題である。さらに、逼迫した地方財政も高いハードルである。キウシト湿原の会これまでの活動を継続、発展させようとしている。特に力を入れたいのは、湿原環境を良好に保つために欠

かせない地下水位・水質の観測と、湿原の再生に必要な植物種の育成である。さらに、将来に向けて、湿原の管理者となるべく組織のあり方を検討している。市の事業とキウシト湿原の会の活動が障害なく進展すれば、市はキウシト湿原を特別緑地保全地区に指定し、平成 22 年には保全するとともに一部を市民に公開する予定である。

参考文献

北海道登別市・北海道技術コンサルタント：キウシト湿原地下水調査委託報告書、2002。

北海道登別市・北海道技術コンサルタント：若山地区地下水調査委託報告書、2003。

北海道登別市・北海道技術コンサルタント：若山地区地下水調査委託報告書、2004。

矢部和夫・中村隆俊：キウシト湿原の保全と活用に関する調査研究。札幌市立高等専門学校受託研究、1998。

(表 1 - 1)

西側 観測点	水位	pH	Ec	時間
a0	5.1	6.6	220	
a15	-6.8	6.5	260	
a30	-15.4	6.5	200	
a45	-13	6.5	270	
a60	-20.2	6.4	240	
a75	-6.4	6.7	220	
a90	-13.1	6.6	320	
b0	—	6.7	169	
b15	-10.9	6.5	140	
b30	-10.4	6.4	137	
b45	-8.1	6.6	170	—
b60	-17	6.3	174	—
b75	-10.4	6.3	210	—
b90	-15.8	6.9	189	—
b105	-27.9	6.6	230	—
c0	—	6.8	146	—
c15	-11.5	6.8	171	—
c30	-5.1	6.7	171	—
c45	-7.7	6.8	160	—
c60	-10.4	6.4	159	—
c75	-8.6	6.3	168	—
c90	-8.7	6.3	146	—
c105	-6.4	6.9	210	—
d0	-27.4	6.7	183	9:30
d15	-3.1	6.6	196	—
d30	-24.6	6.8	152	—
d45	-7.6	7	141	9:25
d60	-9.7	7.1	187	
d75	-7	6.9	200	
d90	-7.6	6.6	220	
d105	-9	7.4	270	9:20
d120	-21.7	7.2	350	
e0	—	7	159	
e15	-10.7	6.6	159	
e30	-12.1	6.6	170	
e45	-14.3	6.8	168	
e60	-12.7	6.7	165	
e75	-9.7	6.7	177	
e90	-6.2	6.7	230	—
e105	-9.8	6.5	220	—
e120	-35.6	7.3	1260	—

(表 1 - 2)

西側 観測点	水位	pH	Ec	時間
f0	-12.1	6.5	184	—
f15	-9.2	6.3	159	—
f30	-8	6.1	151	—
f45	-8.5	6.3	149	—
f60	-17.6	6.3	174	—
f75	-16	6.3	198	—
f90	-4.1	6.4	250	—
f105	-6.3	6.7	490	10:40
f120	-19	7.2	600	10:45
g0	—	7	165	—
g15	-2	6.6	200	—
g30	-8.1	6.8	200	—
g45	-19	7.2	200	—
g60	-19.7	6.8	250	—
g75	-23.7	7.1	310	—
g90	-9.1	7.1	370	—
g105	-9.5	7.1	480	—
g120	-15.2	7.4	590	10:22
h0	0.7	7	168	—
h15	-7	6	141	—
h30	-20.2	6.1	131	—
h45	-19.2	6	230	—
h60	-22.2	6.6	193	—
h75	-19.8	6.7	350	—
h90	-17.6	6.8	410	—
h105	-10.7	7	1040	—
h120	2.1	7.9	470	—
i0	9.5	6.7	162	—
i15	-12.3	6.3	220	—
i30	-20	6.6	230	—
i45	-17	6.1	165	—
i60	-27	6.7	260	—
i75	-19.2	6.6	250	—
i90	-12.3	6.2	240	—
i105	-10.3	6.7	400	—
i120	-15.5	7.3	570	—

(表 1 - 3)

東・中間 観測点	水位	pH	Ec	時間
A0	-38	6.2	153	
A15	-38	6	118	
A30	-38.8	6.2	101	
A45	-48.2	5.8	90	
A60	-48.5	6	121	
B0	-26	5.8	97	
B15	-16.7	6.1	103	12:00
B30	-32.2	5.9	88	
B45	-33.5	6	109	
B60	-36	5.9	112	11:56
C0	-29.3	5.9	99	—
C15	-25.8	5.9	80	—
C30	-26.5	5.8	86	—
C45	-20.7	5.8	99	—
C60	-27.8	6.7	104	—
D0	-24.7	5.9	129	—
D15	-22.5	6.1	112	—
D30	-35.7	5.7	112	—
D45	-22.4	5.9	117	—
D60	-34.1	6	116	—
E0	-29.7	5.8	117	—
E15	-42.1	6	230	—
E30	-37.4	5.7	109	—
E45	-51.3	5.8	99	—
E60	-52.3	5.8	122	—
F0	-21.6	6.1	108	—
F15	-10.6	6	105	
F30	4.2	6.2	128	
F45	-22.5	6.2	128	11:28
F60	4.2	5.8	123	
MA0	-51.1	5.8	108	
MA15	-41.6	5.7	91	
MA30	-47	5.8	113	
MA45	-43.5	5.8	89	
MA60	-40	5.8	100	
MA75	-45.4	5.6	120	
MB0	-24.8	5.9	124	—
MB15	-46.1	5.7	115	—
MB30	-40.9	5.8	128	—
MB45	-40.3	6	130	—
MB60	-35.8	6	159	—
MB75	-42.2	6.5	198	—
湿原中間	-25.4	6.6	150	11:40
湿原出口	0	6.7	169	11:46



写真 1 キウシト湿原全体図



写真 2 洪水対策のために掘られた水路



写真 3 水路に設置された堰



写真 4 汚水を封じ込める遮断壁



写真 5 pH と EC の測定



写真 6 水位の測定



写真 7 地温の測定



写真 8 オオハンゴンソウ刈り



写真9 育苗地作り



写真10 スミレの開花

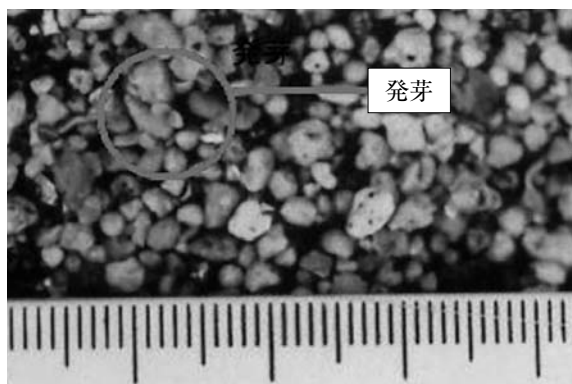


写真11 実生による発芽

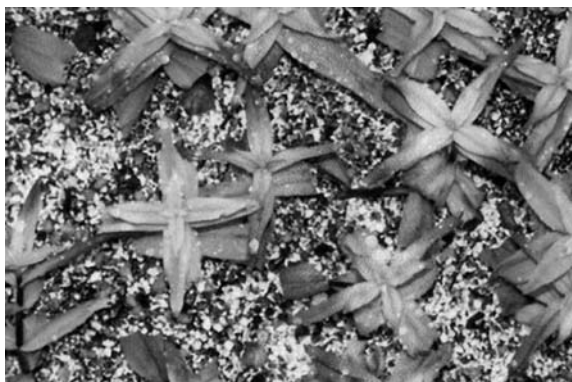


写真12 挿し芽方法



写真 13 挿し芽による開花



写真 14 挿し芽方法



写真 15 開花



写真 16 サワギキョウの再生



写真 17 エゾリンドウの再生



写真 18 成長したミズゴケ



写真 19 写真展会場



写真 20 写真展会場内部



写真 21 ミズバショウ観察会



写真 22 ミズバショウ観察会



写真 23 砂丘の植生を観察



写真 24 里子に出すスマレの種まき



写真 25 募集記事



写真 26 市長室にて将来計画図を提出



写真 27 会議の様子

①観測項目と観測点位置

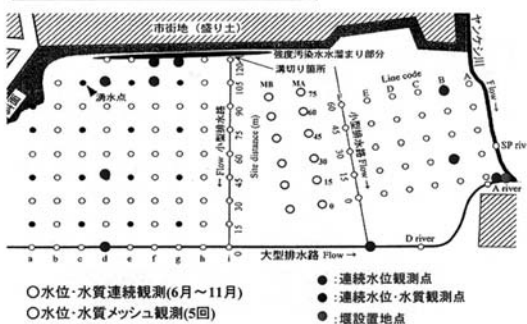


図 1 観測点位置（北海道技術コンサルタント作成）

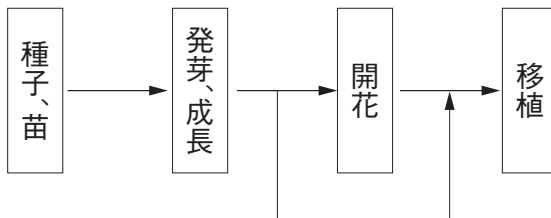


図 2 運動の流れ

