

利尻島南浜湿原の保全と利用のための科学的調査報告

利尻島自然情報センター

小杉 和樹

北海道

利尻島南浜湿原は、これまで湿原研究者による学術的な調査は行われていなかった。このため、その現状を把握するとともに、その価値を具体化する活動を行えるよう南浜湿原の物理的環境等の調査を以下の項目で行った。調査対象地区は図1-1のとおりである。

1. 植物調査

2004年4月から、10月まで南浜湿原に分布する植物のリストアップと芽吹き・開花・結実といった生活史を記録した。確認できた種はシダを除き、42科105種で、うち帰化種は17種であった。シダ類は8種であった。

2. 地域住民からの聞き取り調査

2004年7月1日、調査の目的と概要を説明するとともに、南浜町内会の方々を対象に、これまでの湿原の利用状態や保全に関する意見を聞き取りした。

3. ササ前線調査

南浜湿原中央部の高層湿原内に向かって2方向(東→西、南→北)により侵入しているようにも見受けられ、1×2m方形区をこの2方向のササ前線に対して長辺が直交するように方向区を2箇所にした。2つの方形区は、東方から湿原中央に向かう「木道東」区、及び南方から湿原中央に向かう「木道西」区とした。2方形区を比べると、平均高さは木道東が高く(約2.5~3倍)、木数及び葉枚数は木道西が多かった(約2倍程度)。この違いは、方形区内に限らず、木道の東西で相観的にも明らかであった。このことは、両調査区でのササの生育環境が異なることを示すものと推察された。この要因として、地下水位、土壌の無機環境、

土壌物性などが考えられている。

次に、平均高さ、本数、葉枚数について3時期の時系列変化を見ると、平均高さに変化が見られなかったのに対して、本数及び葉枚数について3時期の時系列変化を見ると、平均高さに変化が見られなかったのに対して、本数及び葉枚数は7月から9月にかけては増加し、11月には減少する傾向が見られた。7月から9月にかけて増加したのは、生育及び増殖によるものであり、11月に減少したのは枯死または落葉によるものであるといえる。

4. 泥炭形成過程調査

南浜湿原においては、その深さ及び堆積履歴は全く未知であることから、現植生が形成されるバックグラウンドとして、今回、泥炭採取調査を行い、湿原の形成過程の一端を明らかにすることを試みた。

2004年9月23日に、ピートサンプラーを使用して、湿原中央部の1箇所において、50cmごとに穿孔し泥炭を採取した。採取した泥炭については、現場で、ピートサンプラー上において層序を確認したのち、層別に色、鉍物混入状況、分解度、主な構成植物について観察するとともに、層ごとに容器にその一部を採取した。採取した泥炭のサンプルは、性状、優占的な植物、その他の植物について観察し、それらの結果から湿原のタイプを推定したが、泥炭中の植物種の特定は困難なものが多く、不明なものは形状的観察にとどめた。また湿原のタイプは、観察された植物の量と優占度を定性的に判断し、便宜上ヨシ湿原タイプ(低層湿原)、スゲ湿原タイプ(中間湿原)、ミズゴケ湿原

タイプ（高層湿原）及びその中間タイプに区分した。

泥炭は、29層に分けて採取し、最下層は420cmで、その下は基盤層としての粘土層であることがわかった。

次に植物遺体の判別結果をもとに、過去の湿原タイプを推定しその層序構造を図2-1に模式的に示した。湿原形成開始から現在までの変遷を見てみると、最底部の400~420cmはヨシ湿原タイプとなっており、地表~420cmはミズゴケ湿原タイプが大半を占め、ところどころスゲ湿原タイプの層が確認され、湿原形成の早い段階からミズゴケ湿原が発達したことが明らかとなった。各層ごとに最も優占していると思われるタイプを、3つの湿原タイプごとに層厚を合計すると、ヨシ湿原タイプが20cm、スゲ湿原タイプは270cmとなっており、層厚で見ると過去の堆積のうち約3分の2がミズゴケ湿原タイプであることが明らかとなった。また、連続した層厚としてスゲ湿原タイプとミズゴケ湿原タイプとを比較すると、スゲ湿原タイプの方が比較的層厚の小さい傾向がみられた。なお110~200cmには、約2mに及ぶミズゴケ湿原タイプのほぼ連続した堆積が見られた。

これらのことから、形成当初は沼畔または氾濫原として表流水の影響を直接受けていたものと考えられたが、この時期は相対的に長くはなく、以後降水涵養の性格を強くしながら長い期間をかけて湿原が発達してきた様子がうかがえる。その家庭において、周辺丘陵部及び降水からの流入と、蒸発散及び重力排水による流出との水収支バランスが微妙に維持されながら、ミズゴケ湿原タイプの植生が概ね持続的に発達し長い年月をかけて堆積が進んできたものと想像される。

5. 気象観測

湿原の植生環境と水文環境とは不可分のものであり、水文環境を評価するためには、基礎データとして降水量、気温、日射量、積雪といった気象

データが必要であり、現地に観測計器を設置して気象観測を行うとともに、冬期間の積雪についても現地調査を行った。

観測機器は2004年7月1日に設置し、雨量計は11月22日に取り外し、気温及び日射は現在も継続して観測中である。

次に涵養源としての積雪の実態を把握するために、冬期において積雪深及び積雪水量を観測した。積雪深は湿原の調査対象地区とメヌシヨロ沼の間に20m間隔で方形に設置した4本の測深棒から読み取った積雪高さを平均して求めた。積雪水量は直径が既知のスノーサンプラーを用いて柱状に採取した雪の量(ml)からmmを計算し、平均積雪深に換算した。

南浜湿原における観測期限内を通じた平均気温は7.1℃、最高気温は29.9℃、月最高気温の平均は18.8℃、最低気温は-17.4℃、月最低気温の平均は、-4.9℃であり、杳形と比較すると、期間平均で0.6℃低く、期間最高で3.8℃高く、月最高の平均で2.9℃高く、期間最低で3.6℃低く、月最低の平均で3.0℃低かった。全般に低めで格差が相対的に大きい傾向が見られた。気温及び日射量は湿原からの蒸発散量の推定に必要であり、今後蒸発散に関する解析を進めていくとともに、引き続き観測を継続していくこととしたい。

次に降雨量について、南浜湿原と杳形の2004年7月から11月までの、月別の積算降水量を表3-2及び図3-3に示した。期間内の合計を見ると、南浜湿原で467mm、杳形で448mmと、南浜湿原の方が19mm多かった。月別の変化を見ると、9月が最も多く、次いで7月が多かった。期間内で最も少なかったのは、南浜では10月、杳形では8月であった。両地点を月別に比較すると、11月が杳形の方が多かった以外はいずれの月も南浜の方が多いという観測結果となった。

次に、積雪については、南浜湿原における積雪深と杳形アメダスにおける冬期降水量を図3-

4に示した。3月2日で最大積雪深1.54mを記録した。また、3月6日及び3月27日に計測した積雪水量はそれぞれ498.2mm、485.7mmとなり、この数値がほぼ最大積雪水量に相当するものと推定された。

6. 地下水位観測

湿原環境の把握と保全に向けた評価を行っていく上で、湿原環境を規定する最も基本的な物理現象である地下水位のレベルと変動状況を把握するため湿原内に地下水位観測用の井戸を設けて地下水位の観測を行った。

調査対象地区（図1-1参照）に、現地木道と交差する東西のラインを設定し、4箇所（西から第1～4号井戸）に井戸を設置した。そのうち、第1号及び第4号井戸にウイジン製のUIZ3635の自記式水位計を設置し、第2号及び第3号井戸で手計測を行った。各地点の植生は第1号と第2号井戸はミズゴケ群落であり、第3号及び第4号井戸はミズゴケも一部に見られるが、ササが優占している植生となっている。

このほか、湿原の南端にあるメヌシヨロ沼の水位変動を把握するため、湖畔においても自記式水位計を用いて観測を行った。

第1号と第4号井戸における連続観測は、2004年7月1日に現地据え付け、1時間インターバルで現在まで継続して観測を行っている。また、沼の水位変動観測についても、9月22日に現地に据え付け、11月22日に撤収した。観測インターバルは1時間とした。

手計測については、2004年7月10月から2005年3月6日にかけて14回実施した。計測方法は、目視でメジャーを使って井戸縁から水面までの距離を測る方法による。

連続観測のうち、第1号井戸については一部何らかの原因によるノイズが確認されたが、今日まで良好にデータが取得されている。これに対して第4号井戸は、機器の不調等により測定した結果

かが得られておらず、9月22日に一度水位計を交換した。9月までのデータに関しては、センサーの大気圧感知部分におけるごみのつまりが原因として考えられるが、第4号井戸の地点そのものが、ササ地は水位変動が大きく平均水位が低いという従来の知見とは異なる可能性がある。

図3-5に第1号井戸における地下水位の連続観測結果と実測した雨量を示した。なお地下水は地表面からの相対水位で示してある。これを見ると、降水を受けて地下水位は上昇し、降水がなくなればゆるやかに低下していくという地下水の一般的なパターンを示していた。2004年7月1日から2005年3月6日の期間における最高水位は+0.0cm、最低水位は-22.8cmであり、変動幅は22.8cm、平均水位は-11.8cmとなった。サロベツ湿原などと他の調査研究より、高層湿原が良好に維持される水位は地面より20cm以内が目安であり、これを踏まえて考察すると、期間中20cmを下回ったのは8月下旬の1回のみと言え、本地点においては、高層湿原が生育するのに十分な地下水位変動条件があるものと評価できる。

一方第4号井戸では、2004年9月22日から2005年3月6日の期間における最高水位は-6.8cm、最低水位は-22.1cm、変動幅は15.4cm、平均水位は-15.0cmとなった。前述したように、ササ植生の地点としては水位が安定しており、他の要因が関係している可能性もある。

なお、第1号及び第4号井戸における冬期間の水位を見ると、非常に安定した水位を示しており、高田（未発表）が同様のミズゴケ湿原である石狩泥炭地の月ヶ湖湿原で観測している地下水と同じ傾向を示した。

次に、手計測の地下水位観測を行った同日時の連続観測データと合わせて、積雪前までの第1～4号井戸のラインにおける地下水位の分布と変動を、図3-6に示した。ここで一番上の太いラインは、次節で行った地表面のレベル測量の結果

より地表面の相対高さを示している。この図より、地表面の起伏はほとんどなく、また地下水位の変動はほぼ-10から-15cmの間で安定していることが示された。各地点の平均地下水は、地表面との相対的水位として、第1号井戸-12.5cm、第2号井戸-14.7cm、第3号井戸-8.9cm、第4号井戸-13.8cmであった。

7. 地形測量

面的に水文環境を評価するには、表面の微地形勾配が基礎データとして重要であることから、湿原南端にあるメヌシヨロ沼付近から各種観測調査を行っている湿原中心部にかけての地表面レベル測量を行った。併せて、メヌシヨロ沼の水深についても測定した。

2004年9月23日に、地表面のレベル差について水準測量器を用いてレベル測量を行った。メヌシヨロ沼から流出する水路と木道の交差点に設けられた橋の南東側の杭上を基準点(起点)として、沼の水位測定井戸と沼畔の地盤面、湿原中心部の調査対象地区各井戸の位置、及びササの調査を行っている方形区の位置のそれぞれについて、移動途中の計測点を含めて計17箇所相対標準高を測った。

沼の水深は、2004年9月22日にボートを使用して計測した。その結果、メヌシヨロ沼の水深は、測定した8地点で最も深いところが87.5cm、最も浅いところが71.5cm、平均水深が79.9cmと、湖底の起伏はほとんどなく、80cm前後と平坦であることがわかった。

次に、図3-8に起点から湿原内調査地区の相対標高を示した。湖畔から、気象及び地下水位観測等を行っている地区へはゆるやかな昇りとなっており、その標高差は約1.5mであった。また、湿原内調査地区内の、4つの地下水位観測地点及び2つのササ調査地点の間では、ほとんど勾配は見られなかった。

8. 地域での調査報告会(経過報告)

平成16年9月23日、泥炭調査を行うこととあわせて、南浜町内会・関係機関・会員・一般の方々を対象に「南浜湿原調査」の経過報告を行った。

9. 総括及び今後の課題

南浜湿原は、北海道内でも低地のアカエゾマツが伴ったミズゴケ湿原として学術的にも価値が高く、利尻島を構成する生態系のひとつとして、また北海道における多様な湿原生態系のひとつとして、さらには、隣接する沼浦湿原とともに、日本でも類例のない陸化が進行している湿原として極めて貴重性が高い可能性もあり、適切な保護に向けた現状及び変化の把握が急務であると考えられる。

その意味で、今回、南浜湿原の植生環境に関わる因子のうち、ササ前線の動態、泥炭堆積履歴(形成過程)、気象環境、地下水位、地形等について、その一端を把握することができた意義は大きいものと言える。今後も具体的な保全のあり方についての検討に足る情報を得るために、更に、観測、調査、解析評価などを行っていく必要があるものとする。

終わりに、本研究に助成いただいたタカラハーモニストファン্ডにあらためてお礼を申し上げます。また、調査にご協力いただきました利尻富士町及び教育委員会、利尻町立博物館、南浜自治会、利尻礼文サロベツ国立公園パークボランティアの方々へも感謝を申し上げます。

なお、本研究は北海道環境学研究センター、高田雅之氏の指導及び協力を得て行ったものです。

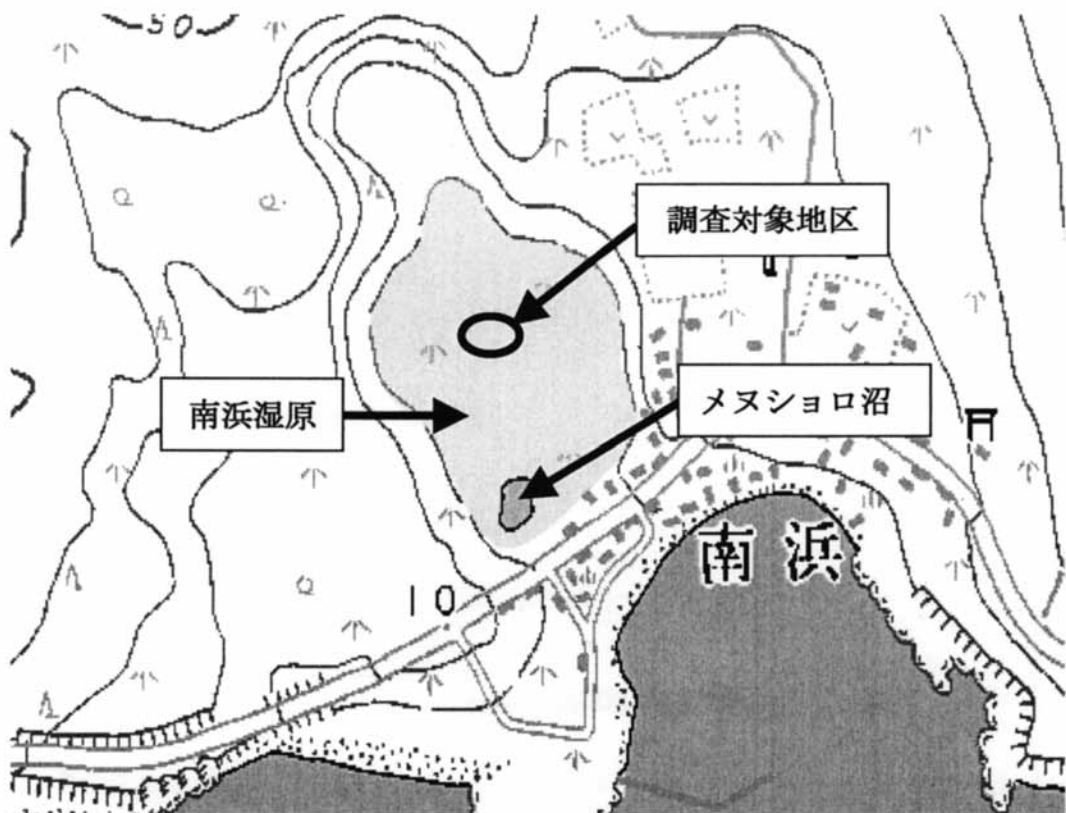


図 1-1 調査対象地区位置

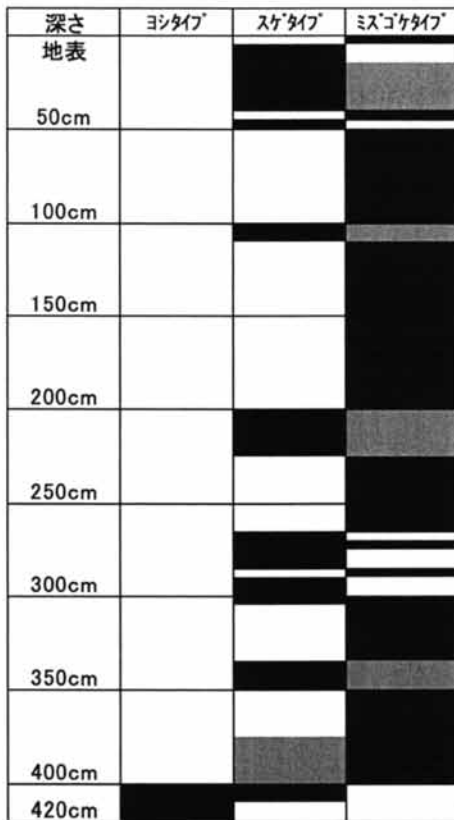


図 2-1 湿原タイプ模式図

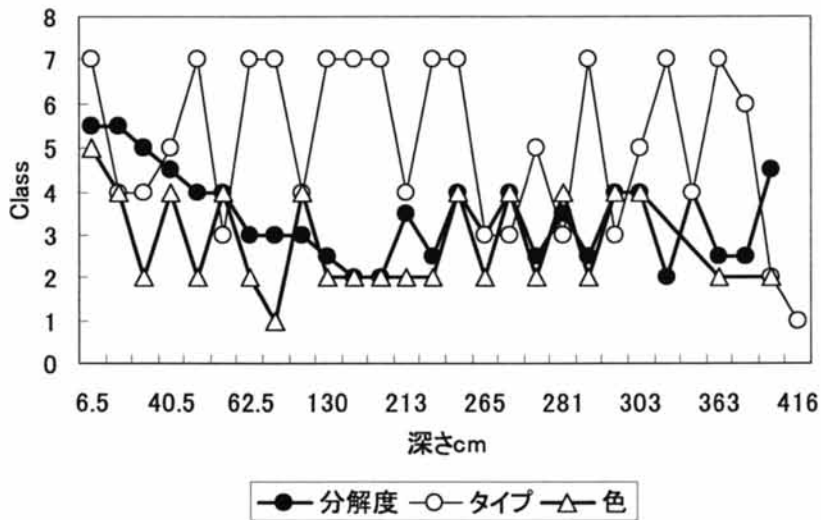


図 2-2 泥炭の深さ別の分解度・色・湿原タイプ

※「分解度」は未分解ほどクラス値は小さい
「タイプ」は高層湿原に近いほどクラス値は大きい
「色」は色が明るいほどクラス値は小さい

表 3-1 月別平均気温、最高気温及び最低気温

	南浜湿原(実測)			沓形(アメダス)		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低
7月	17.7	29.2	7.0	17.4	25.1	8.4
8月	19.6	29.9	7.6	19.5	26.1	10.7
9月	17.1	28.5	4.7	17.7	26.1	7.1
10月	10.8	23.2	-1.8	11.9	20.3	-0.7
11月	4.8	16.3	-10.0	6.0	15.0	-6.4
12月	-2.7	9.4	-14.9	-1.8	9.2	-10.6
1月	-4.7	8.5	-14.3	-4.3	4.4	-10.2
2月	-5.8	5.3	-17.4	-5.2	1.0	-13.8

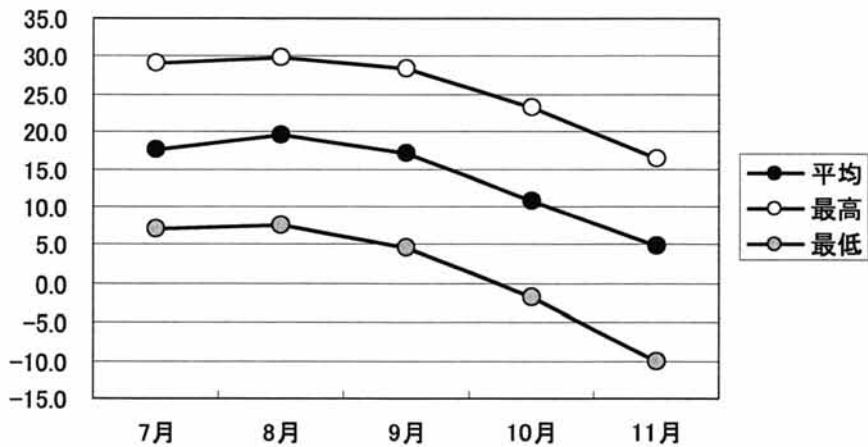


図 3-1 南浜湿原の月別平均気温、最高気温及び最低気温

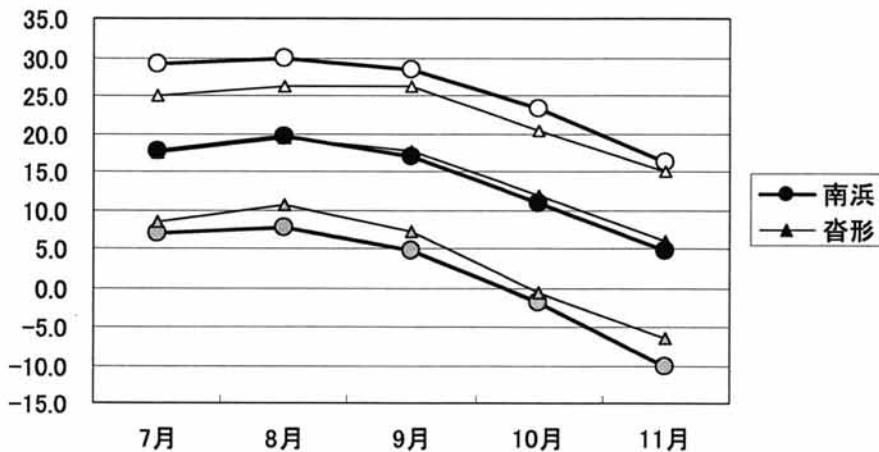


図 3-2 南浜湿原及び沓形の月別平均気温、最高気温及び最低気温

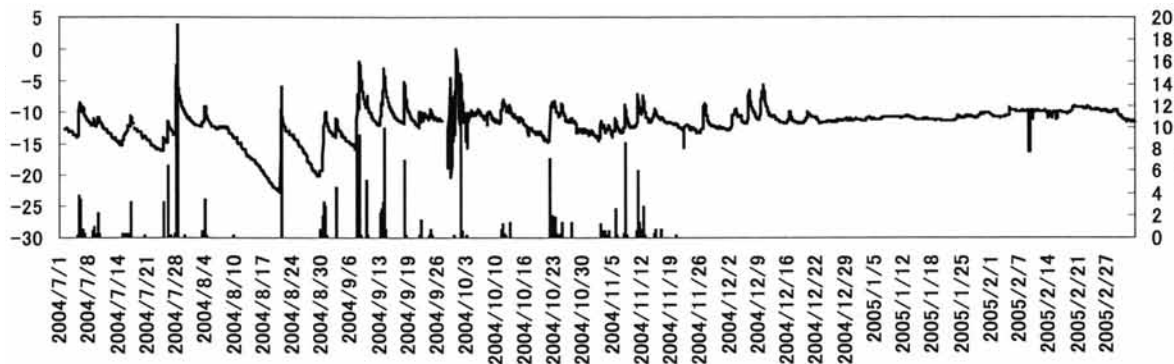


図 3-5 第 1 号井戸の地下水位変動と雨量

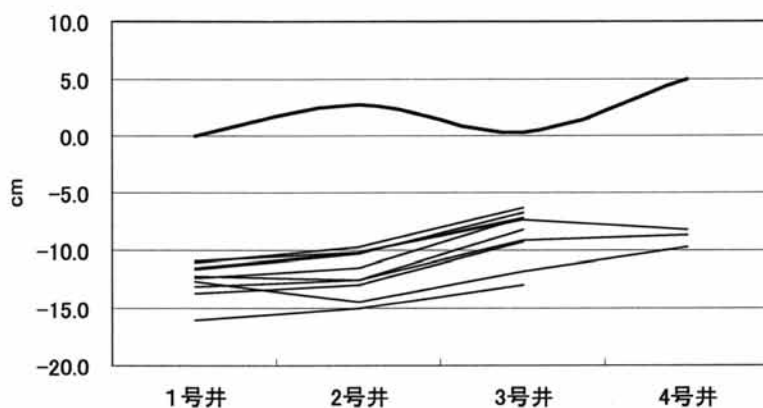


図 3-6 第 1～4 号井戸のラインにおける地下水位の分布

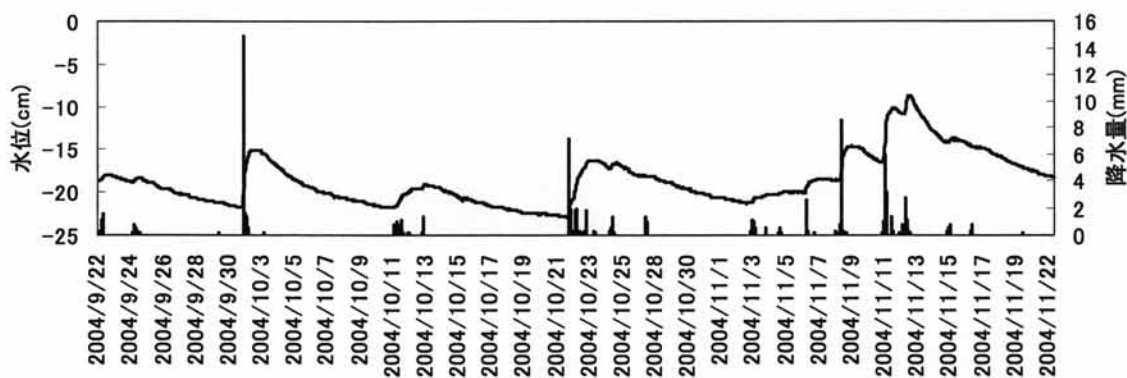


図 3-7 メヌシヨロ沼の水位変動と雨量

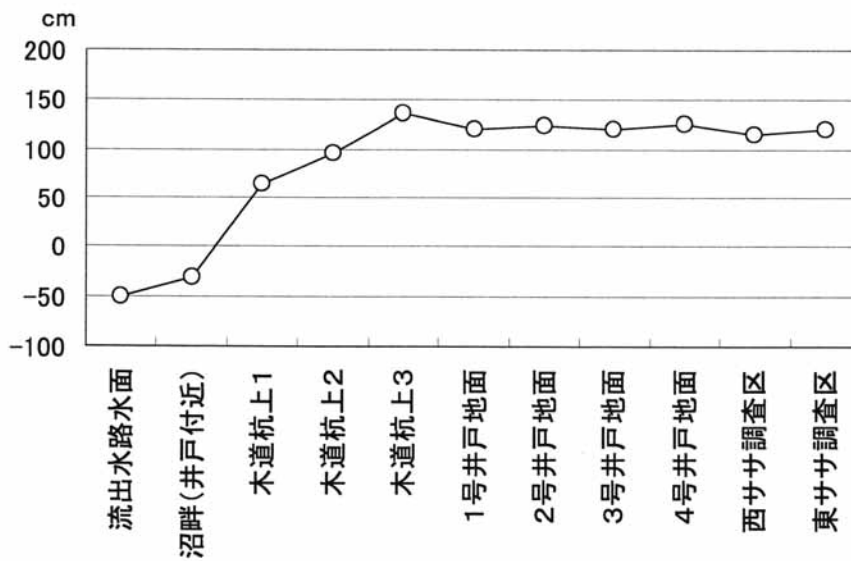


図 3-8 湿原内各地点の相対標高（レベル測量による）

利尻島南浜湿原の保全と利用のための科学的調査研究状況写真



植生調査開始
平成16年4月10日



調査機器設置準備
平成16年7月1日



調査機器一式
平成16年7月1日

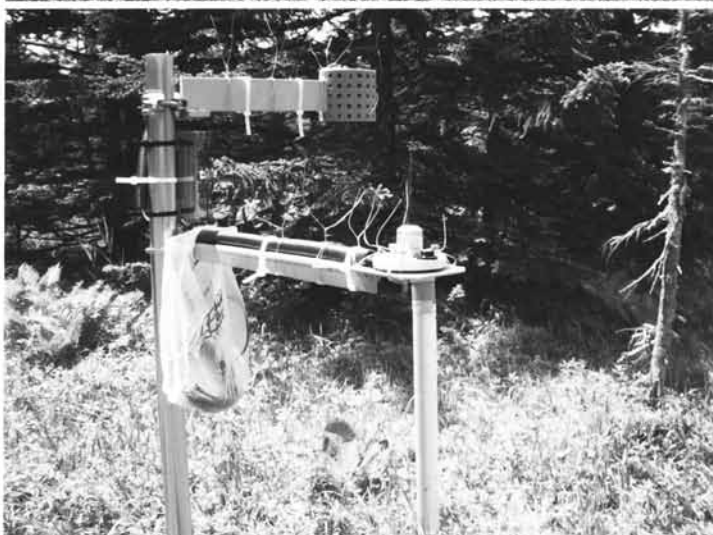
利尻島南浜湿原の保全と利用のための科学的調査研究状況写真



調査機器設置状況

(水位計)

平成16年7月1日



調査機器設置状況

(気温計、日射計)

平成16年7月1日



調査機器設置状況

(雨量計)

平成16年7月1日

利尻島南浜湿原の保全と利用のための科学的調査研究状況写真



南浜町内会聞取調査

平成16年7月1日



泥炭調査

平成16年9月23日

利尻島南浜湿原の保全と利用のための科学的調査研究状況写真



泥炭調査
(採取泥炭)
平成16年9月23日



調査報告会
(南浜町内会)
平成16年9月23日



積雪深調査
平成17年1月23日

利尻島南浜湿原の保全と利用のための科学的調査研究状況写真



ロガーからのデータ
回収
平成17年1月23日



積雪水量調査
平成17年3月6日