

サロベツ地区の環境配慮について

－緩衝帯実証試験－

稚内開発建設部稚内農業事務所第一工事課 加 茂 榮 哉
菅 原 澄
○佐 藤 禎 示

国営総合農地防災事業「サロベツ地区」では、湿原の地下水位を現状よりも低下させないことを目標に、農用地と湿原が隣接している箇所に緩衝帯を設置する。緩衝帯実証試験の結果、農用地の地下水位に比べて湿原の地下水位は高位に保たれており、かつ変動が少ないという結果が得られた。また、植生についても緩衝帯内部での湿生植物の確認種数が増加しており、緩衝帯の効果が確認されている。

キーワード：緩衝帯、サロベツ湿原、地下水位、湿生植物

1. はじめに

国営総合農地防災事業「サロベツ地区」は、宗谷支庁管内西部の豊富町（図 1）を対象としている。サロベツ地区では主に酪農を専業とした農業経営が展開されており、農用地 4,504ha を対象に、泥炭土に起因して機能低下した農用地及び農業用排水路の機能回復を目的に、農地保全工及び農業用排水路を整備することとしている。

同時に地区に隣接するサロベツ湿原の地下水位を現状より低下させないことを目標として農用地と湿原の間に「緩衝帯」を設置する計画である。

稚内開発建設部では、2006 年から緩衝帯の効果を実証するための試験を開始している。本報では、約 2 年間の試験地での地下水位変動状況と植生の状況について報告する。



図 1 サロベツ地区位置図

2. サロベツ湿原

サロベツ湿原は天塩川とその支流サロベツ川の下流域に位置し、低地における高層湿原としては日本最大の面積を有する。その規模は面積約 14,600ha で、石狩泥炭地と釧路泥炭地に次ぐ泥炭地湿原であったが、1960 年代以降の開発の相互作用で湿原面積は減少し、（図 2）現在の面積は大小の湖沼を含めて約 6,700ha である。うち、国立公園法により国立公園特別保護地区に 3,332ha が指定されている。

しかし近年、湿原の北部にあたる上サロベツ湿原の乾燥化、ペンケ沼への土砂流入と河川水質汚濁、泥炭採掘跡地の再生、砂丘林内湖沼群の水質低下が課題となっている。

3. 上サロベツ自然再生協議会

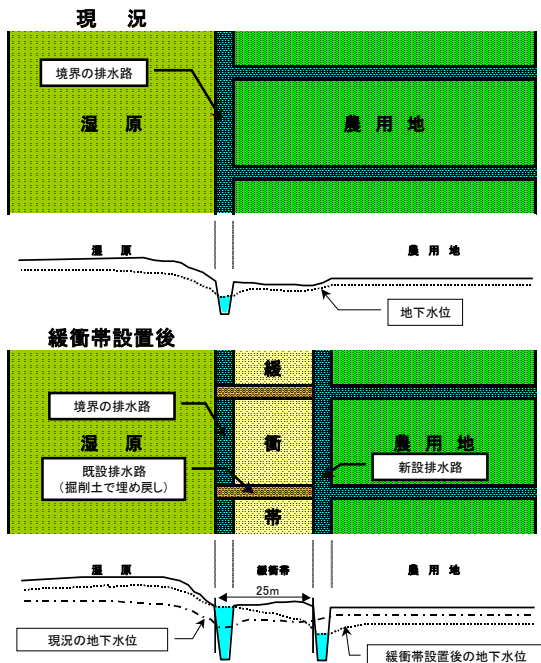
2002 年制定の自然再生推進法に基づき、農業と湿原の共生を理念に 2005 年 1 月「上サロベツ自然再生協議会」（事務局：豊富町他）が設立され、協議会は 2006 年 2 月に「上サロベツ自然再生全体構想」を作成した。

この全体構想に基づき平成 2006 年 7 月にサロベツ農事連絡会議、豊富町、稚内開発建設部の 3 者が実施者となって緩衝帯及び沈砂池の実施計画書を取り纏めた。

4. 緩衝帯の概要

農用地にとっては地下水位を低く保つために排水機能を高めることが望ましい。このため、暗渠・排水路整備を施すが、一方湿原にとっては地下水位を高く保つことが望ましい。この相反する目標のバランスをとるために、緩衝帯が考案された。すなわち、農用地と湿原を区分けする排水路を1条から平行した2条に増やし、その間隔を一定幅設けることで、地下水位を片側は高くもう片方は低くし、高低のバランスをとろうというものである。具体的には、農用地側に新しい排水路を掘削し、湿原に接する既設の排水路は新排水路の掘削残土で堰上げする。堰上げによって旧排水路は水で満たされ、湿原からの地下水の流出を抑制する(図2)。湿原地下水位を現状よりも下げないことが目標である。このために、農家が湿原に隣接する農用地の一部を提供して緩衝帯を設定する。

緩衝帯の幅は地下水位調査、景観、農業者等の意向から25mとした。延長は農用地と湿原が接している場所約60kmのうち、農用地と湿原の間に防風林、民有原野、河川、道路などにより、遮水機能または緩衝機能が備わっている区間約50kmを除き、6箇所8ライン10kmとした。(図3)



6. 緩衝帯実証試験の概要

6.1 目的

高位泥炭地(高層湿原)及び低位泥炭地(低層湿原)において、緩衝帯を試験的に設置して効果を検証する。

6.2 試験位置

土質、植生の条件が異なる高位泥炭地と低位泥炭地に各1箇所選定した。(図3)

高位泥炭地から選定した落合緩衝帯付近湿原の奥は、モウセンゴケやミズゴケ類が生息する高層湿原である。(図4)

低位泥炭地から選定した豊徳緩衝帯付近の湿原は、地盤標高が2.0m程度の低湿地帯で、チマキザサが密生する中にヨシがわずかに混生する低層湿原である。(図5)

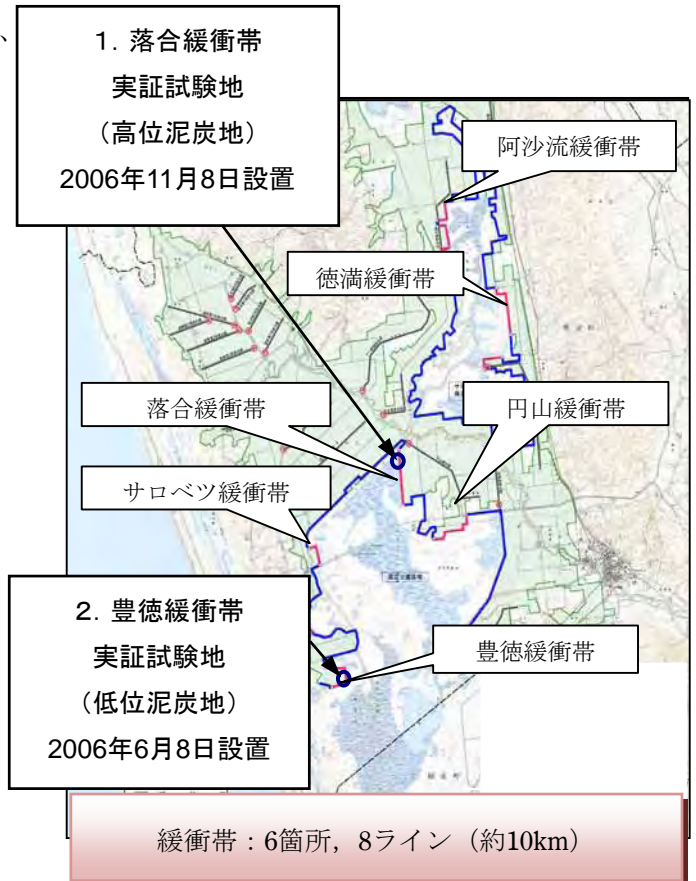


図3 緩衝帯及び緩衝帯実証試験位置図



図4 落合緩衝帯実証試験地（高位泥炭地）

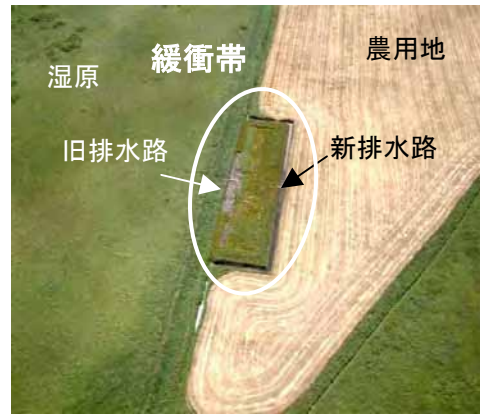


図5 豊徳緩衝帯実証試験地（低位泥炭地）

6. 3 地下水位観測孔の設置位置

落合緩衝帯（高位泥炭地）における緩衝帯実証試験地（以下、落合試験地）は2006年11月8日に、また豊徳緩衝帯（低位泥炭地）における緩衝帯実証試験地（以下、豊徳試験地）は2006年6

月28日に設置工事が完了した。地下水位の観測は、落合試験地が2006年10月12日より、豊徳試験地が2006年6月8日より開始した。地下水位観測と植生調査の位置は図6,7の通りである。

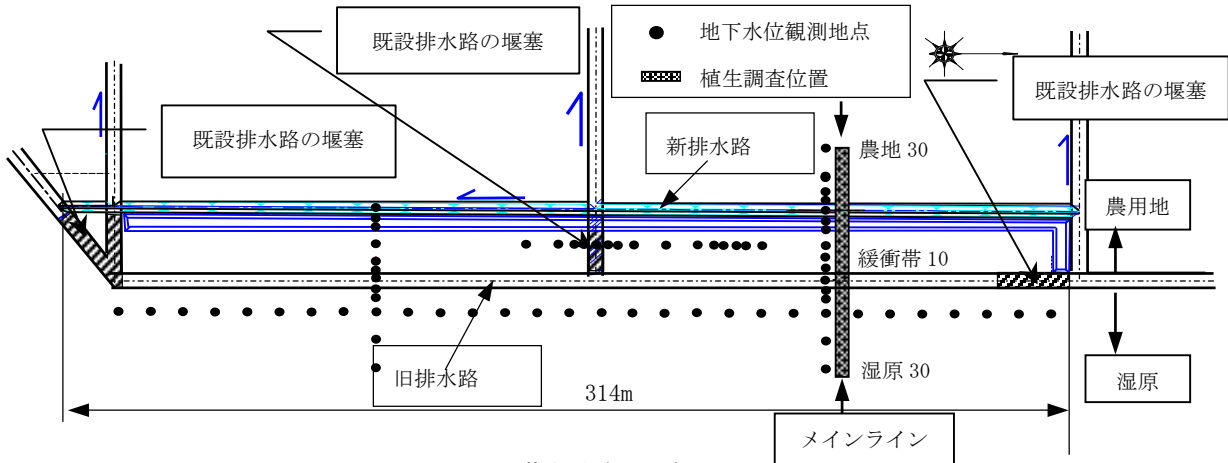


図6 落合試験地調査位置図

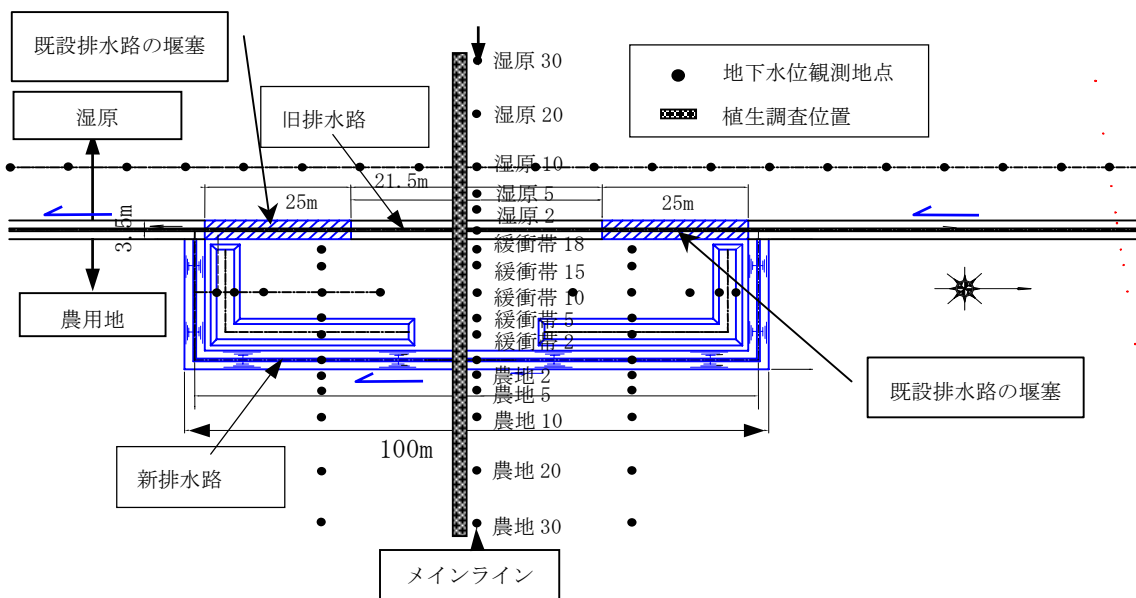


図7 豊徳緩衝帯試験地調査位置図

7.1 2007と2008年の降水量

地下水位は降水量が大きく影響することから、豊富アメダスのデータを整理した。冬期間の降雪は夏期の地下水位の変動に直接影響しないため、4月～10月の総降水量で比較した。その結果2007年の4月～10月の総降水量は過去31年間で26位、2008年の同降水量は最下位であった。(図8)

また、2007年と2008年を比較すると7月末までは2007年の累積降水量が少ないが、その後逆転し2008年の方が少ない状況が続いた。(図9)

この2007,2008年に夏期降水量が非常に少ない期間は、後述の実証試験地の地下水位に影響している。

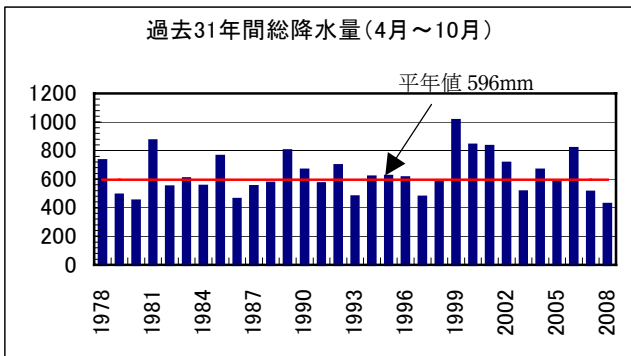


図8 4月～10月総降水量

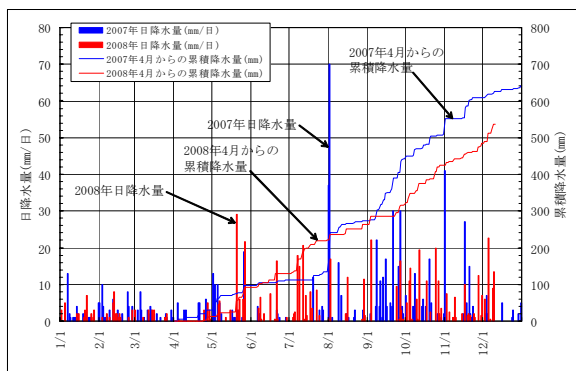


図9 2007年と2008年の降水量比較

7.2 地下水位の時系列変化

図10, 11は緩衝帯実証試験地における降水量及び積雪深、地下水位等を時系列に表したものである。2007年は6～7月期に干天が続き、低位泥炭地、高位泥炭地ともに、6～7月の蒸発散量が多くなる時期には農用地側、湿原側ともに地下水位の低下が見られた。2008年は9月の降水が少なく、その間の地下水位は低下したが、10月の降雨の増加に伴って徐々に水位が回復している。

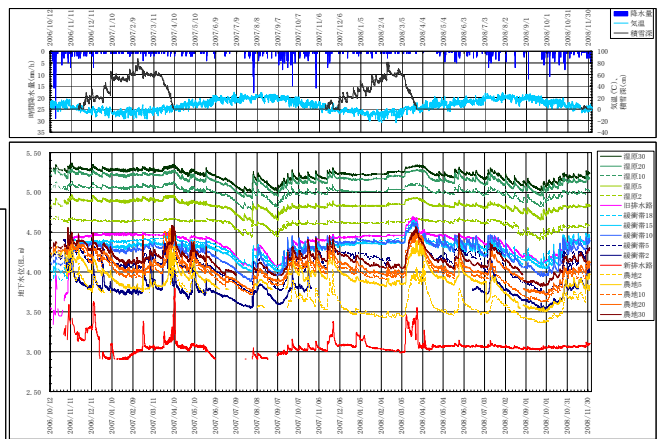


図10 落合試験地(高位泥炭地)地下水位変動

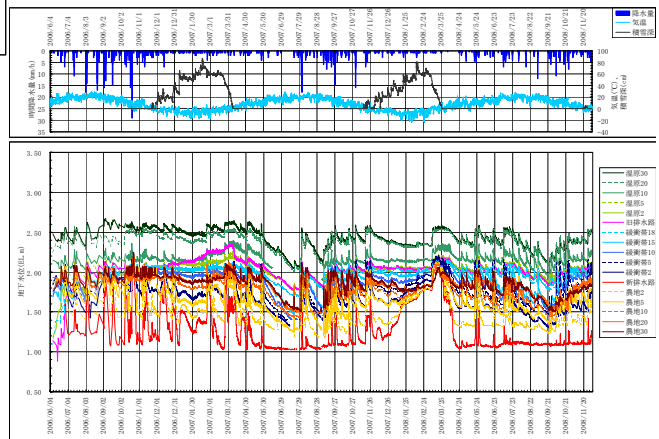


図11 豊徳試験地(低位泥炭地)地下水位変動

7.3 地下水位の断面状況の変化

図 12, 13 は緩衝帯実証試験地における各月毎の平均地下水位を断面に示したものである。地下水断面をみると、落合試験地（高位泥炭地）、豊徳試験地（低位泥炭地）両方とも緩衝帯設置前に比べて同時期における農用地側地下水位が低く保たれている。また、湿原側は地表面付近に地下水位が保たれ農用地側に比べて上下動が少ない。旧排水路堰上げにより湿原側の地下水位勾配が緩和されている。

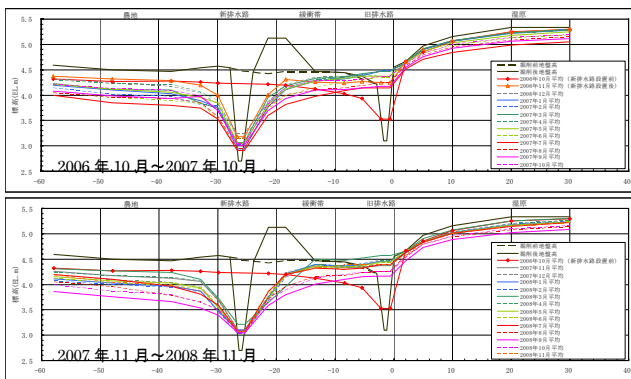


図 12 落合試験地(高位泥炭地)断面変化

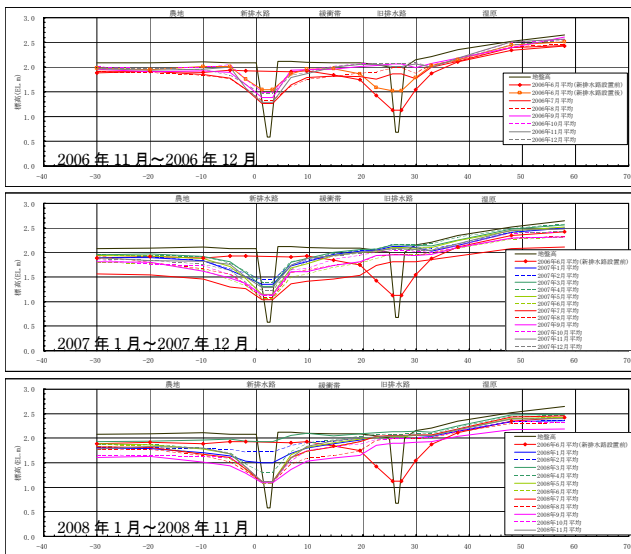


図 13 豊徳試験地(低位泥炭地)断面変化

7. 4 地下水位の断面変動幅

図 18, 19 に示す地下水位の変動状況は、各地点の地表面を横軸上に揃えて 0.0m としたときの地下水水位を相対的に表したものである。落合試験地（高位泥炭地）、豊徳試験地（低位泥炭地）ともに、地下水位の変動状況は同様の結果が見られた。湿原の地下水位は、農用地側の地下水位に比べて変動範囲が狭く、比較的安定していることがわかる。また、地下水位の平均値は、農用地側では最低水位に近く、低位で保持されており、湿原側では最高水位に近く、高く保持されていることが分かる。

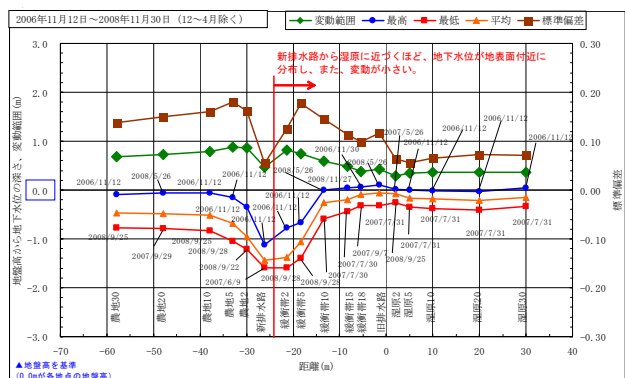


図 14 落合試験地(高位泥炭地)地下水位変動幅

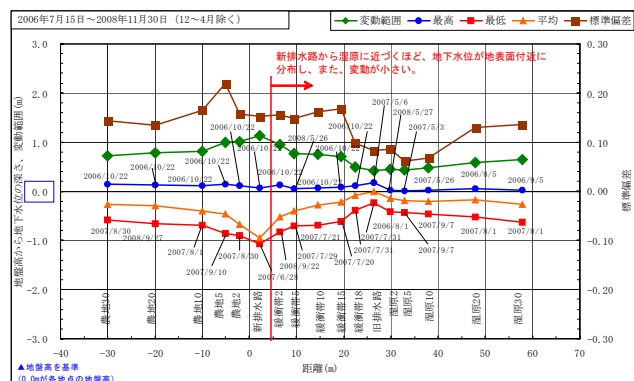


図 15 豊徳試験地(低位泥炭地)地下水位変動幅

8. 植生調査

緩衝帯実証試験のメインラインに沿って帯状調査区（2m×2mの連続方形区、長さ80m、図16）を配置し、コドラート法により各方形区における出現種の優占度（被度）と群度を記録した。

落合試験地では、湿原側で、2006年は確認されなかったミズゴケ類が2007年および2008年の調査で確認され、オオミズゴケ、ワラミズゴケ、チャミズゴケの3種類が10cm四方～30cm四

方のパッチ状で散見された。湿生植物の確認種数は、2006年9月の18種に対して2007年6月は24種、同年10月は19種、2008年6月は27種、同年7月には34種と推移しており、緩衝帯設置後に増加傾向が見られ、春から初夏にかけて極大になる季節変化がみられた。

一方、緩衝帯では堰き上げられた旧排水路脇の湿原部分においてホロムイツツジ、ホロムイヌゲ、ガンコウランといった高層湿原に特徴的とされる植物が2008年には見られなくなり、湿原側一帯とは逆に低層湿原に特徴的なヨシの被度が増大している。

豊徳試験地では、湿原側ではチマキザサが密生する中にヨシがわずかに混生する単調な植生であり2006、2007年の調査ではほとんど変化は見られなかった。2008年になって湿生植物のイワノガリヤスがわずかに確認された。緩衝帯では2007年から新たにゼンテイカ、タチギボウシなどの湿生植物が確認され、2008年も継続して確認された。一方でクロヌマハリイ、イヌタデが平成20年から確認されなくなった。

植生の変遷を把握していくために、引き続きモニタリング調査を行っていく予定である。

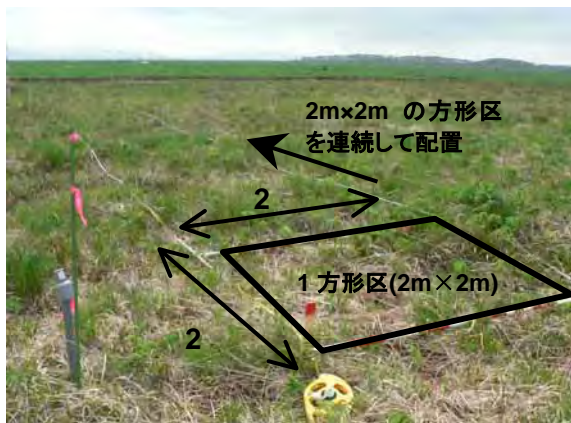


図16 植生調査帯状調査区(2m x 2mの連続方形区)

9. おわりに

緩衝帯の実証試験地を設置してから2年余りが経過し、緩衝帯設置前に比べて湿原の地下水位の上昇と農用地の地下水位の低下を確認することができた。今回の試験結果では、緩衝帯の中で水位勾配が発生し、緩衝帯の水位調整機能が認めら

れる。植生の変化についてはモニタリングを継続して長期的に検証を続ける予定である。

本稿を取り纏めるにあたり、指導・助言を賜っている上サロベツ自然再生協議会の梅田会長、再生技術部会の井上部会長、北海道大学長澤教授、自然再生事業の共同実施者である豊富町、サロベツ農事連絡会議、日頃から技術指導を頂いている寒地土木研究所寒地農業基盤研究グループ及び環境省稚内自然保護官事務所の皆様に様々な形で支援を頂いた。記して深く感謝申し上げます。

引用及び参考文献

- 1) 梅田安治. 1984 : 日本の特殊土壌(泥炭)、農土誌 52(4)、pp. 323~328
- 2) 庄司貞雄・松実成忠・泉谷毅一. 1966 : 泥炭地の発達様式について(第3報)サロベツ泥炭地. 日本土壌肥科学雑誌、37 : 415-421
- 3) 環境庁企画調整局編: 自然環境のアセスメント技術(Ⅱ)～生態系・自然とのふれあい分野の調査・予測の進め方～
- 4) 梅田安治・辻井達一・井上京・清水雅男・紺野康夫. 1988: サロベツ泥炭地の地下水位とササ-泥炭地の形態的研究(Ⅲ) - 北海道大学農学部邦文紀要, 16: 70~81
- 5) 梅田安治・井上京 . 1995 : 北海道における泥炭地湿原の保全対策 農土誌 63(3)
- 6) 中瀬洋志・園生光義・中島和宏・会沢義徳. 2006 : サロベツ泥炭地の農地と湿原の再生. 農業土木学会誌第74巻第8号
- 7) 環境省自然保護局. 1993: サロベツ湿原の保全
- 8) サロベツ総合調査報告書. 1972 北海道開発局
- 9) 北海道の湿原生態系とその保全・再生. 富士田裕子「地球環境 12:7-20(2007)」
- 10) 上サロベツ自然再生全体構想(上サロベツ自然再生協議会, 2006)
- 11) 上サロベツ自然再生実施計画書(緩衝帯・沈砂池)(豊富町・サロベツ農事連絡会議・稚内開発建設部, 2006)