平成 22 年度

サロベツ地区の環境配慮について

ー緩衝帯実証試験　評価取りまとめに向けてー

稚内開発建設部　稚内農業事務所　第１工事課　○荒　木　洋　之
渋　谷　　斉
河　田　大　輔

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的に、整備対象農用地と湿原が隣接している箇所に「緩衝帯」を設置する。本報では 2006 年に設置した緩衝帯実証試験地における地下水位について、継続モニタリング結果を報告するとともに、その技術的課題・課題に対する取組や今後のモニタリングスケジュールについて取りまとめる。

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

本地区は、宗谷総合振興局管内西部の豊富町（図 1）に位置する。本地区は主に酪農を専業とした農業経営が展開されており、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、農用地 4,504ha の農地保全工及び農業用排水路の整備を行う。

また事業計画では、整備対象農用地とサロベツ湿原が隣接する箇所において、農用地の地下水位に対する湿原からの影響を排するとともに、湿原の地下水位を現状（事業実施前）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。

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のサロベツ川下流域に位置し、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。その面積は 1947 年の調査で約 14,600ha、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 年代以降の農地造成、道路整備や河川改修等により湿原面積が減少、1999 年調査面積は大小の湖沼を含めた約 6,700ha であり、そのうち国立公園法により国立公園特別保護地区として 3,332ha が指定されている。

上サロベツ湿原の一部では、多様な人間活動の影響により湿原の乾燥化、ペンケ沼への土砂及び汚濁物質の流入による湖沼環境や生態系への影響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」を策定した。

この全体構想に基づき 2006 年 7 月にサロベツ農事連絡会議、豊富町、稚内開発建設部が実施者となり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

農用地は、暗渠や排水路を整備し、地下水位を低く保たなければならない。一方、湿原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、緩衝帯を考案した。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）。

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

５．緩衝帯実証試験の概要

５．１　目的

試験では、高位泥炭地（高層湿原）及び低位泥炭地（低層湿原）において、緩衝帯設置による効果を確認する。

５．２　試験位置

試験地は、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の湿原は、地盤標高が 5.0m程度の高湿地帯で、農用地との標高差は 0.5m以上の高層湿原である（写真 1）。

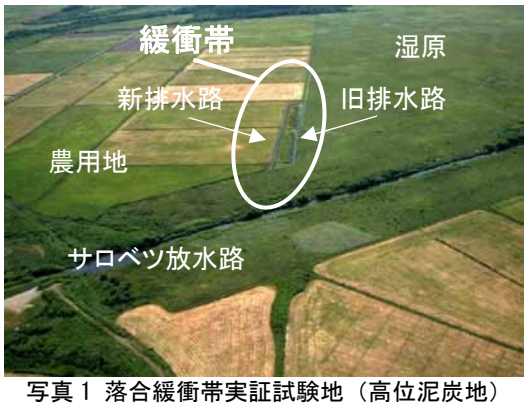

写真 1 落合緩衝帯実証試験地（高位泥炭地）

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（写真 2）。

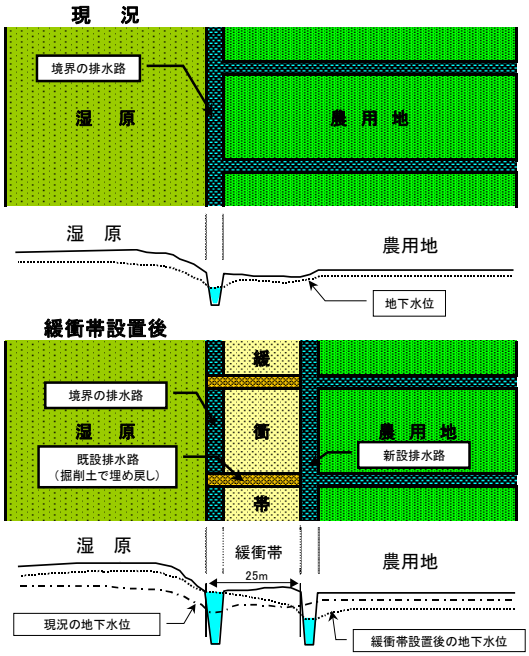

図 2　緩衝帯イメージ

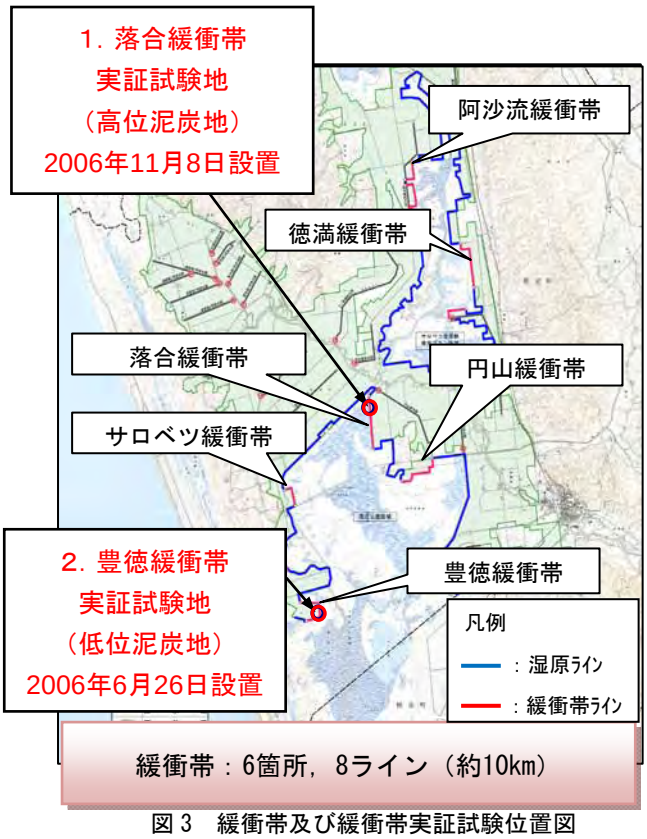

図 3　緩衝帯及び緩衝帯実証試験位置図

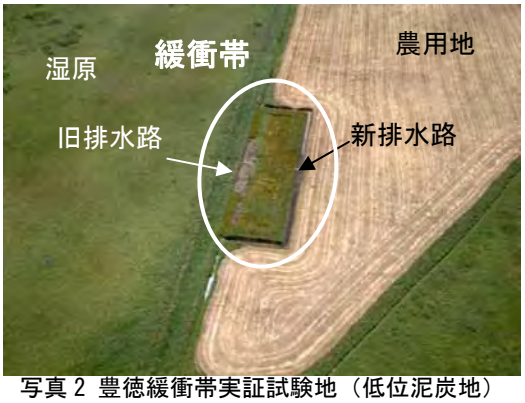

写真 2 豊徳緩衝帯実証試験地（低位泥炭地）

５．３　実証試験地の詳細設置位置

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 26 日に設置が完了し、地下水位の観測を開始した。地下水位観測と植生調査の位置は図 4, 5 の通りである。

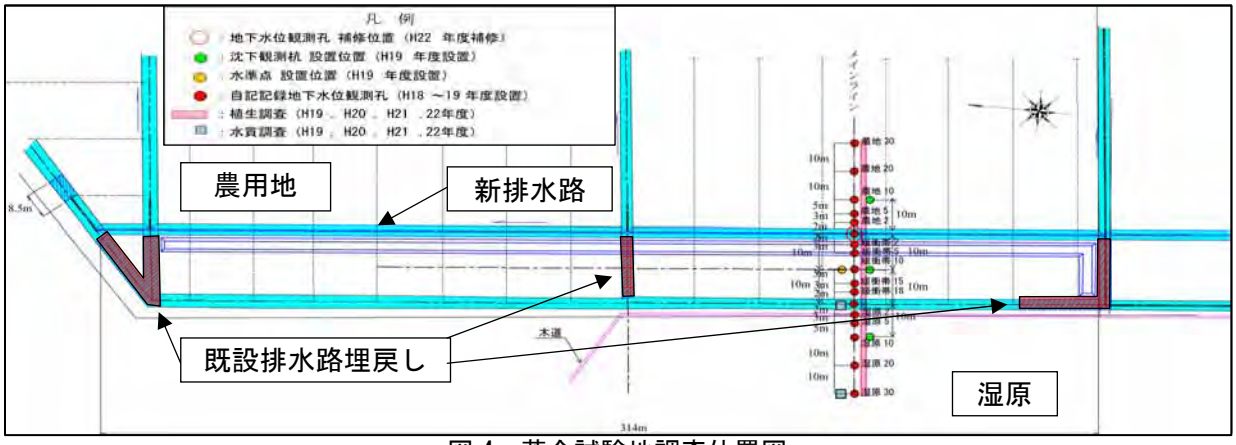

図 4　落合試験地調査位置図

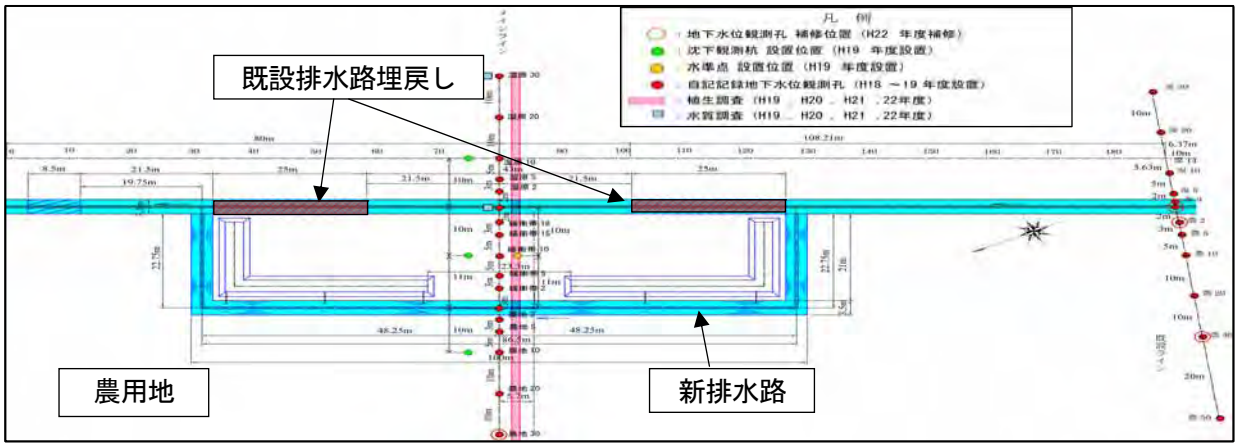

図 5　豊徳試験地調査位置図

６.2010 年の地下水位の状況（継続モニタリング結果）

６．１　2010 年の降水量

地下水位は降水量の影響を大きく受けることから、アメダス豊富観測所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。2010 年は、4 月～7 月上旬まで、日降雨量が概ね 20 ㎜以下で推移し、7 月中旬～8 月中旬にかけて、たびたび降雨があり、7 月 27 日～8 月 1 日にかけて、合計 182 ㎜の大雨となった。8 月下旬は、日降雨量は概ね 10 ㎜以下で推移し、9 月～10 月まではたびたび降雨がある状況が続き、年間総雨量でみても実証試験地設置以降、最大降雨量となった。下図に 2007 年と 2010 年の日降水量と累積降水量を表す（図 6）。

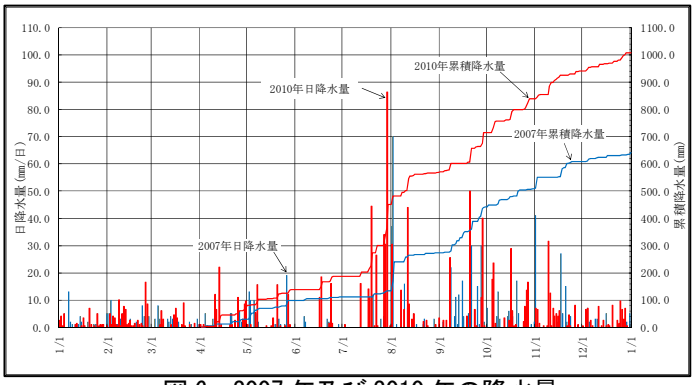

図 6　2007 年及び 2010 年の降水量

６．２　地下水位の時系列変化

図７は落合試験地における地下水位を時系列に表したものである。図の上部には、豊富アメダスの日降水量、日平均気温及び日最深積雪を併記した。2010 年は６月上旬～7 月上旬にかけては少雨傾向に推移し、湿原の地下水位は概ね横ばい傾向で、農用地、緩衝帯では地下水位が低下する傾向がみられた。

7 月中旬～8 月中旬にかけてたびたび降雨があり、農用地及び緩衝帯の農用地側から中央部(緩衝帯 2, 5, 10)はそれまでの低下傾向から上昇傾向に転じた。特に７月 27 日～8 月１日にかけては合計 182 ㎜の大雨で、各観測地点では 5～10 月における地下水位の最大を示している。現地踏査により、8 月 2 日には新排水路、旧排水路ともに法肩付近まで水位が上がっていたことを確認している。(写真３・4)8 月 17 日には新排水路の水位は法肩から目視で 0.8m～1.0m程度下がっており、旧排水路は法肩付近まで推移がある状況が続いていた(写真５・6)。

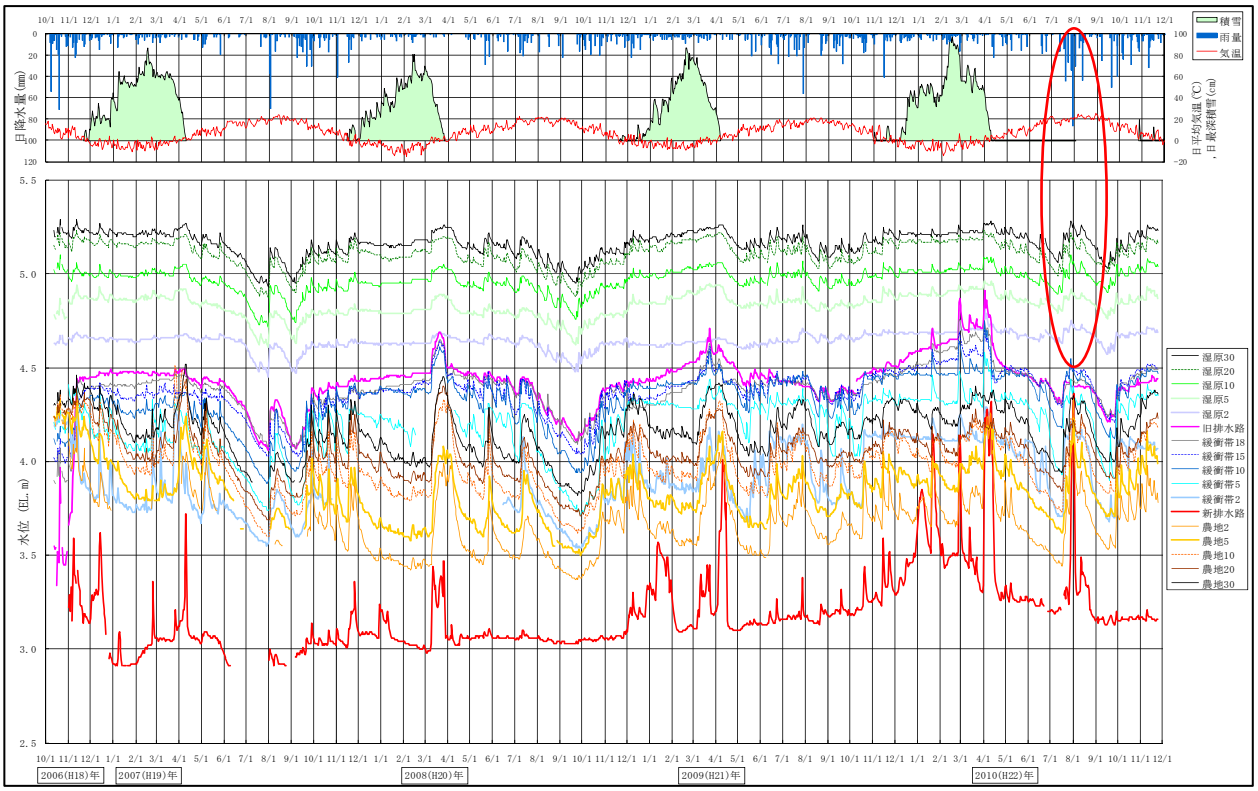

図７　落合試験地(高位泥炭地)地下水位変動

写真３　落合試験地旧排水路(8 月 2 日撮影)

写真４　落合試験地新排水路(8 月 2 日撮影)

写真５　落合試験地旧排水路(8 月 17 日撮影)

写真６　落合試験地新排水路(8 月 17 日撮影)

６．３ 地下水位断面状況の変化

図 8 は、落合試験地における 2007 年～2010 年の平均地下水位を断面に示したものである。農用地側の 2010 年の地下水位は、7～8 月の多雨の影響を受け、2007 年より高めに、また比較的降雨が多かった 2009 年と類似した傾向で推移しているが、新排水路設置前ほどは上昇していない。

緩衝帯の中央付近から湿原にかけては、地下水位が地表面近くに分布し、観測期間を通して変動幅が小さく安定して推移している。この付近では、5 月の平均が高めに推移しており、この時期の降雨に加えて融雪の影響が残っていることがうかがわれる。2007 年と比べた場合には、2010 年の地下水位の変動幅は小さい傾向にある。

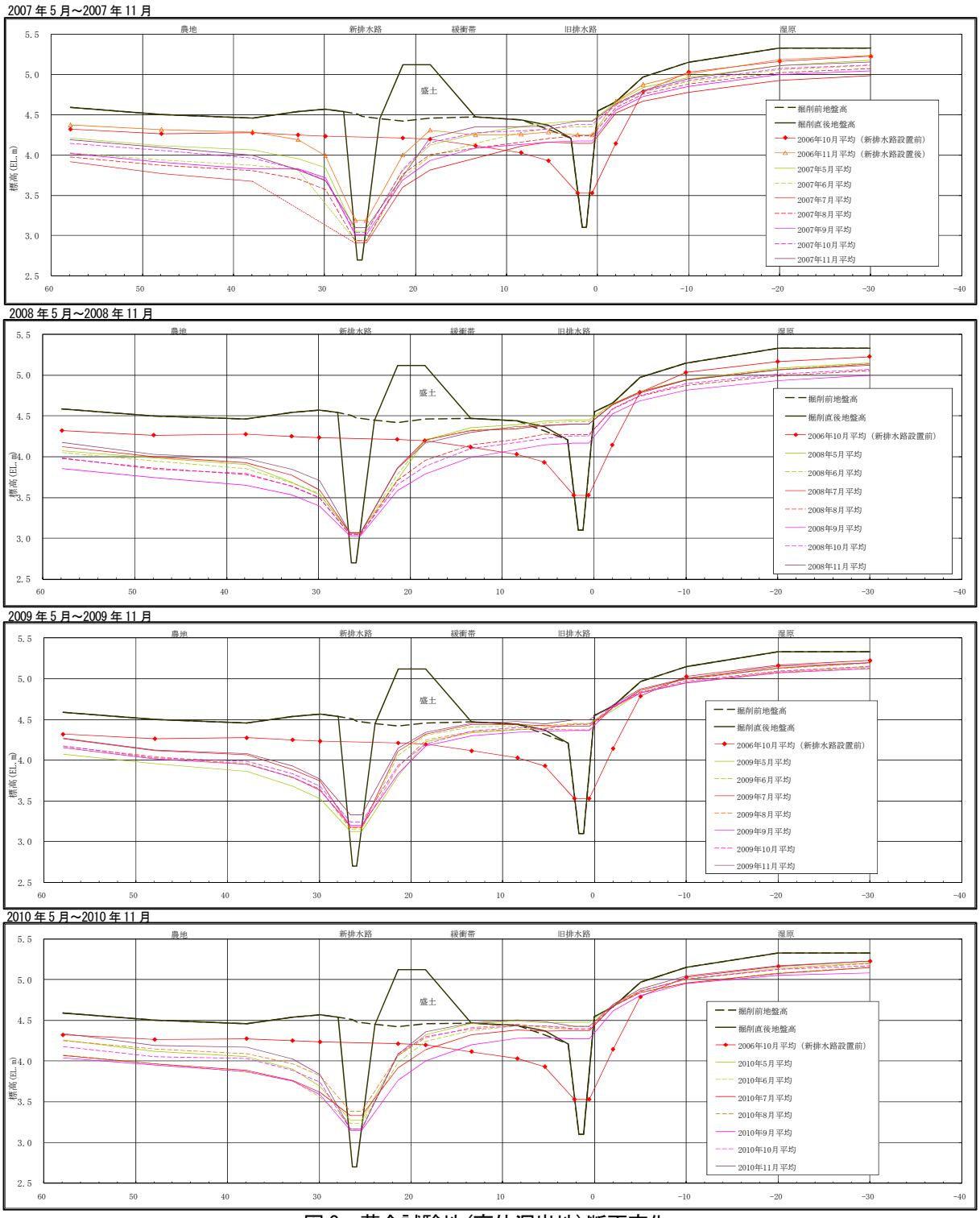

図 8　落合試験地（高位泥炭地）断面変化

７．モニタリングの課題と解決手法

緩衝帯実証試験地を設置してから４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傾向が確認できた。緩衝帯を設置してから、今年度までの中で検討している課題としては、降雨による地下水位の変動と影響についてと、その評価方法や精度の向上についてを整理・検討している。

課題の解決手法については、降雨と地下水位について、設置後のデータを整理・比較し、湿原側の地下水位が高位安定していることや、降雨によって急激に変動していないことなどの確認を行っている。また、地下水位観測の精度についても、調査開始前に高さの確認を行い、観測管の変異の有無を確認している。今回の試験結果でも、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。また、小動物についても、緩衝帯における変化についても調査を行っていく。

８.今後のモニタリングスケジュールと項目

上サロベツ自然再生事業自然再生実施計画書では、事業実施中におけるモニタリングについては稚内開発建設部と豊富町及びサロベツ農事連絡会議が連携して実施することとしており、項目については以下の通りとなっている。

・降水量調査
・地下水位調査
・排水路水位調査（新設及び旧排水路）
・植生調査（湿原及び緩衝帯の植生調査、緩衝帯設置による湿原側及び農地側からの景観調査）

この調査に加え、以下の調査を実施する予定。

・魚類及び昆虫調査

新排水路の魚類調査と湿原及び緩衝帯内の歩行性昆虫類や爬虫類などの小動物調査。緩衝帯の設置における生態系への影響も合わせて調査する。

・地下水位の変動に加え、地表面の変動調査

泥炭は、植物遺体が積み重なって出来ており、地下水位の変動に合わせて地表面も上下する。そのことを踏まえ、面としての地盤高を測定する。

９．おわりに

実証試験地としては、農用地の整備が終わることにより一通りの調査が出来たこととなる。その最終確認については、整備完了後 2～3 年の継続モニタリングが必要と思われる。その他緩衝帯設置予定地については、順次設置予定である。本実証試験地のデータを基に、整備を進めたいと考える。

謝　辞

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座長、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は、様々な形で支援を頂いた。記して深く感謝申し上げる。

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・泉谷穀一. 1966：泥炭地の発達様式について(第３報)サロベツ泥炭地. 日本土壌肥料学雑誌、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ー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. 冨士田裕子「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)
12)第 50～53 回技術研究発表会「サロベツ地域の環境配慮について　第 1～4 報(2006～2009)
13)上サロベツ湿原の自然再生に関する情報 http://www.town.toyotomi.hokkaido.jp/