

# 篠津泥炭地復元フィールドにおける地下水位と植生変化に関する研究

篠津中央土地改良区 兵藤 斉・森谷 徹志  
北海道土地改良事業団体連合会 八百川朋世  
(株)アルファ技研 阿部良平・伊東啓人

## 1.はじめに

石狩川の下流右岸に位置し、江別市・当別町・月形町・新篠津村にまたがる篠津泥炭地は、戦後、国による大規模な泥炭地開発事業によって、北海道でも有数の穀倉地帯としてわが国食糧供給の一翼を担うまでに至っている。本地域では、地元農家ら関係者がその開発の歴史や自然環境を踏まえ、泥炭農地と地域環境の保全に努めている。地域のよりどころであり原風景でもある原生泥炭地の再生を期待し、地域の農地環境と自然環境の調和を求める手がかりを得ようとする活動を関係者らは行ってきた。すなわち、泥炭地に復元フィールドを設定し、農業用水を活用し地下水の涵養を図り、本来の泥炭地植生を再生しようという試みである。本報告は、新篠津村の既存植生園に設けた復元フィールドでの地下水位上昇試験と、それに伴う植生変化の結果を報告する。

## 2.調査の概要

復元フィールドは、新篠津村拓新の高位泥炭地の区域に属する農地の中の旧高倉小学校に設けられた植生園で、東西方向 116m、南北方向 50mの矩形の平坦な土地である(図-1)。



図-1 泥炭地復元フィールド平面図 : 植生試験区

調査開始前の復元フィールドは、農地の排水に伴う乾燥化によりササが広く侵入していた(写真-1)。

このフィールド内に、小規模な素掘りの水路を造成(写真-2)して農業用水を供給し地下水位を上昇させ、植生回復状況を観察した。用水の供給は概ね6月から8月中旬とし、平成20~22,24年に実施した。

地下水位の観測は、2箇所ある既存地下水位観測孔を利用して自記水位計により、平成20年より継続して行っている。植生の観察は、地盤の高低、日照条件を勘案して、3m×5mの試験区3箇所(No.1~3)で、表層(鈹質客土層)と現植生を平成21年に剥ぎ、下層の泥炭が露出した状態にし、そのなかに2m×2mの連続方形区(コドラート、以下、試験区という。)を設け、植物相を調査した。



写真-1 一様にササが伸長していたフィールド内  
平成12年



写真-2 園内に設けた素掘り水路  
(平成20年6月撮影)  
土のうを積み上げ、水位を維持している。

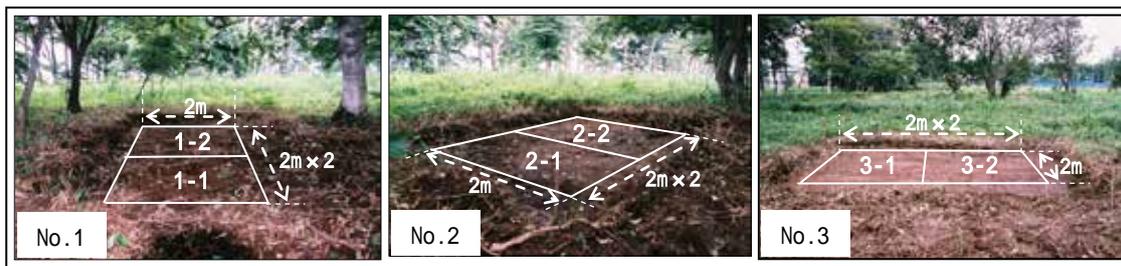


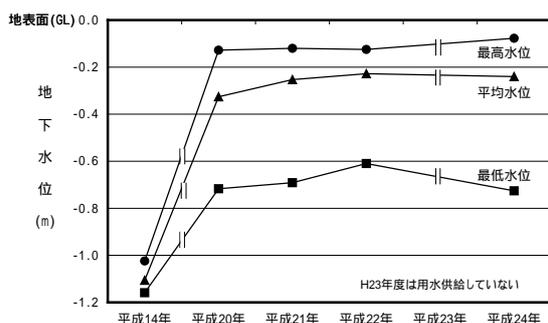
写真-3 造成まもない試験区  
(平成 21 年 8 月撮影)

### 3.地下水位の変化

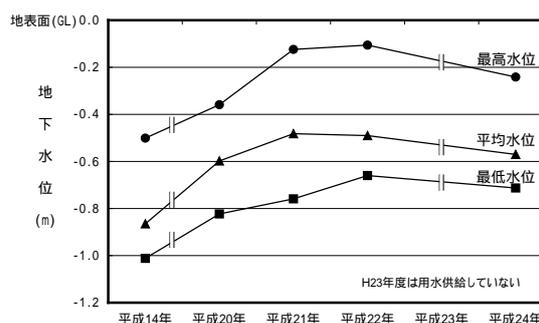
#### (1)経時変化

ササが優占する地域で地下水位を上昇させた事例<sup>1)</sup>では、地下水位を高くし、変動幅を小さくすることでササの侵入を抑制し、湿地性植生誘導の可能性が示唆されている。また、地下水位を上昇させる対策として素掘り水路が有効<sup>2),3)</sup>とされている。これらを参考にフィールド内に水を供給して地下水位の上昇を促した。

既設地下水位観測孔においては平成 14 年の観測データがあり、これを用水供給前のデータとし、用水供給開始後は平成 20～22,24 年の観測データをもとに、6 月～8 月の用水供給期間の平均水位、最高水位、最低水位を求めた(図-2,図-3)。



注) 地表面(GL)仮標高 No.1 GL=8.14m  
図-2 経時変化図(地下水位 No.1)



注) 地表面(GL)仮標高 No.2 GL=8.27m  
図-3 経時変化図(地下水位 No.2)

用水供給前と比較すると、地下水位は No.1 では平均値で約 0.8m 上昇し、No.2 では 0.3m 程度それぞれ上昇している。地表面からの地下水位は、No.1 では地表面から 0.2m 余りで推移したが、No.2 では約 0.6m、仮標高値では約 0.5m、No.1 より水位は低かった。これは No.2 地点が No.1 に比し、水路からの距離が大きいことや南側と西側の排水路の影響

を受けやすい場所に位置していることによると考えられる。

#### (2)地下水位の出現率

観測日数に対する地下水位の出現日数の割合(以下、出現率という。)を地表面から 10cm 幅を単位としてみる(図-4,図-5)と、No.1 では用水供給前(平成 14 年)は-100～-120cm に集中しているのに

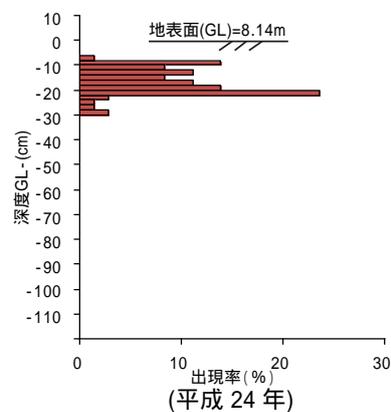
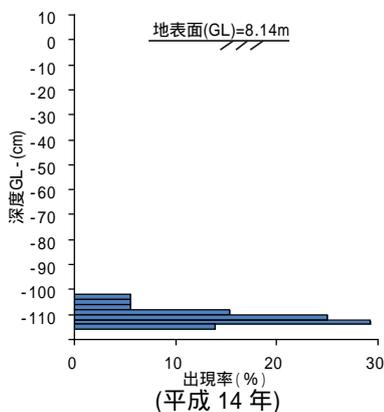


図-4 No.1 地下水位の出現率

対し,平成 24 年では-10 ~ -30cm と大きく上昇した.他方,No.2 は用水供給前が-50 ~ -110cm,平成 24 年は-20 ~ -80cm と,No.1 と比較すると水位は低いものの,用水供給前と比べると上昇が認められた.

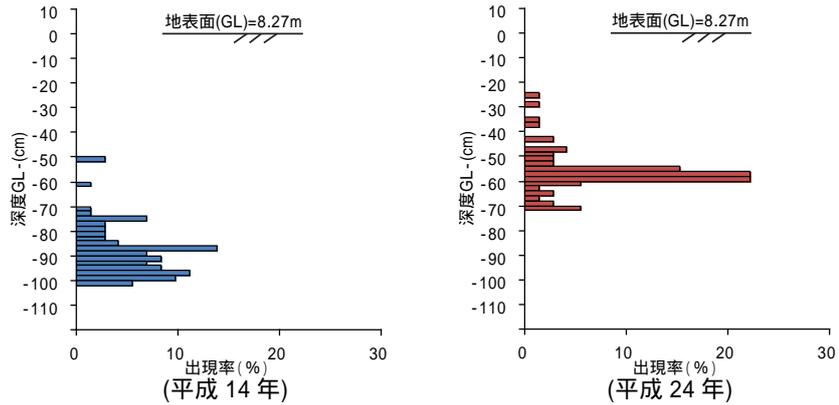


図-5 No.2 地下水位の出現率

4. 植生の変化

(1) 連続方形区での調査結果

平成 23,24 年の両年において連続方形区で生育が確認された植物種数は全 17 種,内訳は湿性植物<sup>4)</sup>が 10 種,外来種 2 種,その他が 5 種で,希少種は該当がなかった(表-2,図-6).

試験区別の種数では,No.1 が 11 種と最も多く,次いで No.3 が 10 種,No.2 が 6 種であった.各試験区ともに湿性植物が種数の半数以上を占め,試験区 No.2 では 6 種のうち 5 種と 8 割以上が湿性植物であった.目視によれば,No.2 は素堀り水路に近接し,地表面が他の試験区より湿潤状態にあることが要因と考えられる.また,試験区 No.2 の地表面の高さが他の試験区より低い(表-1)ことも理由の一つと考えられる.

表-1 試験区の仮標高

	試験区No		
	No.1	No.2	No.3
仮標高(m)	8.20	8.18	8.26

表-2 確認種一覧

No.	科名	和名	試験区		
			No.1	No.2	No.3
1	カヤツリグサ科	アブラガヤ			
2	イグサ科	イグサ			
3	キク科	ヨツバヒヨドリ			
4	キク科	アキタブキ			
5	キク科	アメリカセンダングサ			
6	キク科	オオヨモギ			
7	イネ科	ヨシ			
8	イネ科	ナガハグサ			
9	イネ科	ヌカバ			
10	ツユクサ科	ツユクサ			
11	タデ科	イシミカワ			
12	オトギリソウ科	オトギリソウ			
13	サクラソウ科	クサレダマ			
14	セリ科	オオチドメ			
15	アリノトウグサ科	アリノトウグサ			
16	モクセイ科	ヤチダモ			
17	カバノキ科	シラカンバ			
全種数			11	6	10
: 湿性植物種数			6	5	7
: 外来種数			2	0	0
: その他種数			3	1	3

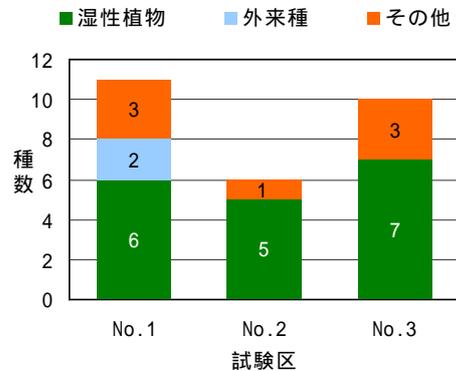


図-6 試験区毎の確認種数

表-3 湿性植物一覧表

No.	目	科	和名	生育地
1	カヤツリグサ目	カヤツリグサ科	アブラガヤ	低
2	イグサ目	イグサ科	イグサ	草(平地)
3	キク目	キク科	ヨツバヒヨドリ	草
4	キク目	キク科	アキタブキ	草
5	イネ目	イネ科	ヨシ	低~川、池
6	オトギリソウ目	オトギリソウ科	オトギリソウ	中~草
7	サクラソウ目	サクラソウ科	クサレダマ	草(低~山地)
8	セリ目	セリ科	オオチドメ	草
9	ユキノシタ目	アリノトウグサ科	アリノトウグサ	草
10	ゴマノハグサ目	モクセイ科	ヤチダモ	低~林

中: 中間湿原, 低: 低層湿原, 草: 湿生の草原, 林: 林内や林縁の湿地,  
川: 流れのある小川の縁や河岸, 池: 湖や池沼とその周辺

湿性植物は、10種が該当した(表-3)。このうち、アブラガヤ・ヨシ・ヤチダモは、低層湿原(低位泥炭地)、オトギリソウは中間湿原(中間泥炭地)で見られる種とされている<sup>4)</sup>。

(2) 優占度・群度

コドラート内に出現した植物の優占度と群度を表-4に示す。各試験区では、いずれも湿性植物であるイグサ(試験区 No.1)、ヨシ・イグサ(試験区 No.2)、ヨツバヒヨドリ・アリノトウグサ(試験区 No.3)の優占度が大きく、地下水位の上昇が湿性植物の生育を促したことが伺える。

表-4 コドラート毎の植生の優占度・群度(H24年9月)

No.1-1地点(0~2m)

群落高(m)		0.3	優占度・群度	
植被率(%)		30	分類	
No.	目録No	種名	優占度・群度	分類
1	1	アブラガヤ	1	湿性植物
2	2	イグサ	2・2	湿性植物
3	3	ヨツバヒヨドリ	+	湿性植物
4	4	アキタブキ		湿性植物
5	5	アメリカセンダングサ	+	外来種
6	7	ヨシ	+	湿性植物
7	8	ナガハグサ		外来種
8	9	ヌカボ	2・2	その他
9	10	ツククサ		その他
10	16	ヤチダモ	+	湿性植物
種数			7	

No.1-2地点(2~4m)

群落高(m)		0.3	優占度・群度	
植被率(%)		20	分類	
No.	目録No	種名	優占度・群度	分類
1	1	アブラガヤ	+	湿性植物
2	2	イグサ	2・2	湿性植物
3	3	ヨツバヒヨドリ	+	湿性植物
4	5	アメリカセンダングサ	+	外来種
5	7	ヨシ	+	湿性植物
6	11	イシミカワ		その他
7	16	ヤチダモ	+	湿性植物
種数			6	

No.2-1地点(0~2m)

群落高(m)		0.5	優占度・群度	
植被率(%)		20	分類	
No.	目録No	種名	優占度・群度	分類
1	1	アブラガヤ	+	湿性植物
2	2	イグサ	+	湿性植物
3	7	ヨシ	1	湿性植物
4	11	イシミカワ	+	その他
5	14	オオチドメ	+	湿性植物
6	16	ヤチダモ	+	湿性植物
種数			6	

No.2-2地点(2~4m)

群落高(m)		0.7	優占度・群度	
植被率(%)		70	分類	
No.	目録No	種名	優占度・群度	分類
2	2	イグサ	3・3	湿性植物
3	7	ヨシ	1	湿性植物
4	16	ヤチダモ	+	湿性植物
種数			3	

No.3-1地点(0~2m)

群落高(m)		0.1	優占度・群度	
植被率(%)		40	分類	
No.	目録No	種名	優占度・群度	分類
1	3	ヨツバヒヨドリ	2・2	湿性植物
2	6	オオヨモギ		その他
3	7	ヨシ	+	湿性植物
4	9	ヌカボ	1	その他
5	12	オトギリソウ	+	湿性植物
6	13	クサレダマ	+	湿性植物
7	14	オオチドメ	+	湿性植物
8	15	アリノトウグサ	+	湿性植物
9	16	ヤチダモ	+	湿性植物
10	17	シラカンバ	+	その他
種数			9	

No.3-2地点(2~4m)

群落高(m)		0.1	優占度・群度	
植被率(%)		80	分類	
No.	目録No	種名	優占度・群度	分類
1	3	ヨツバヒヨドリ	1	湿性植物
2	6	オオヨモギ		その他
3	7	ヨシ	+	湿性植物
4	9	ヌカボ	+	その他
5	12	オトギリソウ	+	湿性植物
6	13	クサレダマ	+	湿性植物
7	15	アリノトウグサ	3・3	湿性植物
8	16	ヤチダモ	+	湿性植物
9	17	シラカンバ	+	その他
種数			8	

(3) 植生の遷移状況

平成 23 年から 24 年にかけて植生の優占度・群度の変化に基づく遷移状況を、増加・変化なし・減少の 3 つに区分した(表-5)。本結果によると、特に湿性植物の増加の傾向がみられた。

湿性植物 10 種のうち 6 種が増加しており、4 種に変化はなく、減少している種はない。外来種は、2 種のうち 1 種が増加し、1 種が減少している。その他の種では、5 種のうち 2 種が増加しており、1 種に変化はなく 2 種が減少している。

表-5 植生遷移状況(H23～24)

No.	和名	試験区No毎の遷移状況(H23～H24)						分類	備考
		No. 1-1	No. 1-2	No. 2-1	No. 2-2	No. 3-1	No. 3-2		
1	アブラガヤ							湿性植物	増加
2	イグサ							湿性植物	増加
3	ヨツバヒヨドリ							湿性植物	増加
4	アキタブキ							湿性植物	変化なし
5	アメリカセンダングサ							外来種	増加
6	オオヨモギ							その他	変化なし
7	ヨシ							湿性植物	増加
8	ナガハグサ							外来種	減少
9	ヌカボ							その他	増加
10	ツユクサ							その他	減少
11	イシミカワ							その他	減少
12	オトギリソウ							湿性植物	変化なし
13	クサレダマ							湿性植物	変化なし
14	オオチドメ							湿性植物	増加
15	アリノトウグサ							湿性植物	増加
16	ヤチダモ							湿性植物	変化なし
17	シラカンバ							その他	増加
	日当たり	やや悪い	悪い	良い					
	土表面の状態	やや湿っている	湿っている	乾いている					

H23～H24遷移状況( : 増加傾向 : 減少傾向 : 変化なし)

表-6 分類別植生遷移集計(H23～24)

分類	増加	変化なし	減少	合計
湿性植物	6	4	0	10
外来種	1	0	1	2
その他	2	1	2	5
合計	9	5	3	17

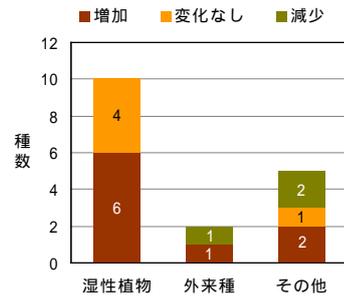


図-7 遷移種数



(No.1 試験区)



(No.2 試験区)



(No.3 試験区)

平成 21 年 8 月

平成 22 年 8 月

平成 24 年 9 月

写真-4 試験区の植生の変化状況

#### (4)フィールド内の植生の変化

フィールド内では表土を剥いていないところでも広範囲にササが減退した。

前出(写真-1)のように乾燥化が進んでいたフィールド内の植生状況は、用水供給後、平成 24 年 8 月時点では一部の凸部にササが残っているものの広くササが減退し、ヨシなどの湿性植物が出現してきている(写真-5)。地下水位の上昇により、植物の生育環境が変化したことによるものと考えられる。



写真-5 ヨシなどの湿性植物が回復したフィールド内  
平成 24 年 8 月

#### 5.おわりに

本研究は、NPO 法人篠津泥炭農地環境保全の会の平成 20 年から 24 年までの調査をとりまとめたものである。本報告のとおり、調査フィールドの地下水位が上昇していること及び湿性植物が回復していることが確認された。今後は、地下水位と植生の変化をより正確に把握するために、試験区ごとに地下水位観測孔を設置して継続して調査にあたっていきたいと考えている。

最後に、本研究の一部は農業農村工学会北海道支部の平成 23 年度若手技術者研究・活動助成を得た。本学会並びに北海道支部に感謝いたします。また、本研究にあたり資料提供をいただいた北海道開発局札幌開発建設部札幌北農業事務所及び貴重な助言をいただきました北海道大学名誉教授梅田安治氏、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター富士田裕子氏に謝意を表します。

#### 参考文献

- 1) 梅田安治・辻井達一・井上京・清水雅雄・紺野康夫：サロベツ泥炭地の地下水位とササ - 泥炭地の形態的研究( )、北海道大学農学部邦文紀要、pp70～81(1988)
- 2) 梅田安治：泥炭地湿原の保全対策工法 - 農業土木術の開発・展開を求めて - 、土地改良北海道 No.2 (1986)
- 3) 梅田安治・井上京：泥炭地湿原の保全対策工法(続) - 湿原としての植生誘導 - 、土地改良北海道 No.13(1992)
- 4) 辻井達一・橘ヒサ子・編著：北海道の湿原と植物、北海道大学図書刊行会(2003)