

# 南標茶地区の排水路沈砂池による土砂流出対策とその効果について

釧路開発建設部 釧路農業事務所 第2工事課 ○鬼塚 淳一  
大宮 幸司  
辻内 剛

北海道東部の標茶町では、泥炭土壌に起因する地盤沈下等により農作物の生育障害や農作業効率の低下が生じているため、農地及び農業用排水路の機能回復を目的とした総合農地防災事業「南標茶地区」を実施している。本地区では下流に位置する釧路湿原国立公園へ工事期間中の土砂流出を軽減するため排水路下流部に沈砂池を設置した。

本報告では、沈砂池に到達し水中を浮遊する土砂量及び沈砂池内に堆積した土砂量を測定し、土砂流出対策の効果について考察を行った。

キーワード：自然環境、保全・共生、再生・回復、農地防災

## 1. はじめに

わが国最大の釧路湿原には、タンチョウなどの生物が生息し豊かな自然環境が多く残されているが、近年、湿原面積の減少・乾燥化が進行しており、釧路湿原自然再生協議会を中心に、残された自然を大切に、失われた自然を取り戻す取り組みがなされている。湿原の上流に位置する国営総合農地防災事業「南標茶地区」（図1）では、自然再生に配慮した農地及び農業用排水路の整備を行っている。

この事業は、泥炭土壌に起因し不等沈下した農地や農業用排水路の機能回復を図るものであるが、事業の実施にあたっては湿原への土砂流出の軽減を図るため排水路が河川に合流する上流側に沈砂池を設置している。

排水路法面に在来植生を回復させるための護岸工法を採用するなど、釧路湿原の自然環境の保全に努めている。



写真1 シロンド排水路沈砂池

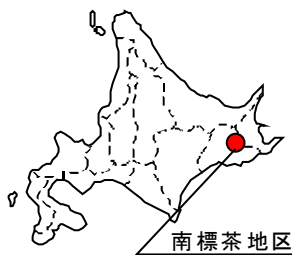


図1 事業位置図

## 2. 土砂流出対策の概要

南標茶地区では排水路の下流部に上流から流下した土砂を捕捉するための沈砂池を設置した（写真1）。また、施工中は施工箇所ごとに汚濁処理施設を設置しているほか、受益農家により牧草の更新時はほ場周縁部に牧草を残すなどの取り組みを行っている。さらに、本地区では

## 3. 沈砂池における浮遊土砂量、堆積土砂量調査

平成16～19年の間、シロンド排水路、クニクンナイ排水路及びルルラン第1排水路において、沈砂池の下流地点において水中を浮遊する土砂量（以下「浮遊土砂量」という）及び沈砂池に堆積した土砂量（以下「堆積土砂量」という）を測定した。観測位置については図2に示す。浮遊土砂の観測期間は、冬期に排水路が結氷し流量・土砂流出量ともに多くないと考えられること、また観測自体が困難なことから、平成16年については6月から11月、平成17～19年については4月から11月としている。

観測地点では流向、流速、水位、濁度、SS（浮遊物質）を観測した。浮遊土砂量は流速と水位から流量を求

めSSを乗じて算定した。SSは降雨が観測された場合に採水計測し、それ以外の期間については連続観測している濁度から推定した。

表1 排水路の状況

		ルルラン第1排水路	シロンド排水路	クニクンナイ排水路
排水路	流域面積	850ha	1,010ha	1,560ha
	牧草面積*	97ha (11%)	475ha (47%)	927ha (59%)
	受益面積	45ha	343ha	97ha
自然条件	地形	釧路川及びオソベツ川流域に広がる低平地及び河岸段丘	釧路川及びオソベツ川流域に広がる低平地及び河岸段丘	釧路川及びオソベツ川流域に広がる低平地及び河岸段丘
	地質	低地：泥炭、段丘部：火山灰	低地：泥炭、段丘部：未固結堆積物	低地：泥炭、段丘部：軽石流堆積物、火山灰
	土壌	低位泥炭土が分布する。	低位泥炭土が分布する。	低位泥炭土が分布する。

\*牧草面積は受益牧草地と受益以外の牧草地の計。  
( )内は流域面積に占める割合



図2 南標茶地区浮遊土砂量観測地点位置図

#### 4. 調査結果

##### (1) 各排水路の流域特性

各排水路の地形条件や土地利用状況については表1のとおりである。

##### (2) 流出土砂量

表2は排水路ごとの流域特性、浮遊土砂量、堆積土砂量及び工事実施状況を表したものである。

堆積土砂量については、シロンド排水路、ルルラン第

1排水路において沈砂池が完成した平成16年以降、毎年度測定しており、クニクンナイ排水路については沈砂池が完成したことから翌年の平成19年から測定した。

また図3は土砂の流れを表したものである。

表2を見ると、シロンド排水路の堆積土砂量は、平成18年と前年までを比べると3m<sup>3</sup>程度と小さなものとなっていた。当地区では原因を確認するため、排水路の現地調査を行ったが、附帯明渠が排水路と合流する箇所に設置した流入工付近の水生植物周辺に土砂が堆積しているのが確認された。水生植物は排水路工事後に植生の回復が見られた。このことから原因は流域から流出した土砂が流入工周辺に堆積し、沈砂池まで到達しなかったのではないかと推測している。このとき流入工周辺に堆積した土砂量を平成19年に観測した結果、水路全体で51m<sup>3</sup>であった。また、平成19年の堆積土砂量が106m<sup>3</sup>と観測期間で最も大きい土砂量となっているが、これは流入工周辺での堆積土砂が満砂状態となったため除々に下流に流出し沈砂池に到達し堆積したものと推測している。

表2 流域特性、土砂流出実測値及び工事実施状況

	流域面積 注1)			年	降雨量 (mm/ 観測期間)	流出土砂量実測値 注2)			単位流域面積当り土砂量			工事の実施状況			沈砂池で 捕捉した 割合 (%) ③/⑤
	① (ha)	牧草畑面積				堆積 土砂量 (m <sup>3</sup> ) ③	浮遊 土砂量 (m <sup>3</sup> ) ④	流出 土砂量 (m <sup>3</sup> ) ⑤=③+④	堆積 土砂量 (m <sup>3</sup> /ha) ③/①	浮遊 土砂量 (m <sup>3</sup> /ha) ④/①	流出 土砂量 (m <sup>3</sup> /ha) ⑤/①	排水路 改修 (m)	置土 (ha)	暗渠 排水 (ha)	
		② (ha)	②/① (%)												
シロンド 排水路	1,010	475	47	平成16	481	70.4	74.7	145.1	0.07	0.07	0.14	3,050	23.4	20.7	48.5
				平成17	628	78.7	404.8	483.5	0.08	0.40	0.48	50	21.6	35.0	16.3
				平成18	1,094	2.6	784.0	786.6	0.00	0.78	0.78	-	6.0	57.9	注5) 0.3
				平成19	720	105.9	368.0	473.9	0.10	0.36	0.47	-	10.0	66.7	22.3
クニクンナイ 排水路	1,560	927	59	平成16	481	-	94.7	94.7	-	0.06	0.06	-	-	-	-
				平成17	628	-	407.0	407.0	-	0.26	0.26	2,030	-	-	-
				平成18	1,094	-	558.8	558.8	-	0.36	0.36	740	24.6	43.2	-
				平成19	720	151.6	161.3	312.9	0.10	0.10	0.20	-	11.0	30.4	48.4
ルルラン第1 排水路	850	97	11	平成17	628	78.7	168.5	247.2	0.09	0.20	0.29	690	3.2	-	31.8
				平成18	1,094	111.0	124.8	235.8	0.13	0.15	0.28	-	4.7	21.2	47.1
				平成19	720	58.7	153.5	212.2	0.07	0.18	0.25	-	1.5	9.4	27.7

注1) 流域面積＝牧草畑の面積＋牧草畑以外の面積

注2) 浮遊土砂量は観測実日数での総量を示す。

注3) 浮遊土砂の重量から体積への換算は試料計測値0.6t/m<sup>3</sup>(乾燥重量)を使用

注4) 沈砂池設置年はシロンド排水路 平成15年、クニクンナイ排水路 平成18年、ルルラン第1排水路 平成16年

注5) 平成18年度のシロンド排水路の堆積土砂量は、上流の流入工で土砂が捕捉されたため減少したと考えられる。平成19年6月に流入工の堆積土砂51m<sup>3</sup>を除去した。

単位流域面積当り浮遊土砂量を見ると、例えば平成18年、クニクンナイ排水路0.36m<sup>3</sup>/ha、シロンド排水路0.78m<sup>3</sup>/haのように、いずれの年もシロンド排水路が大きかった。流域面積に対する牧草畑面積の比率はクニクンナイ排水路59%、シロンド排水路47%とクニクンナイ排水路が大きい。

このことは牧草畑面積の割合が大きなクニクンナイ排水路が浮遊土砂量では小さく、牧草畑からの流出が流域全体の流出より小さいことを表しており、すなわち、植生された牧草畑や植生が回復した排水路法面により土砂流出防止が図られたと考えられる。

これは牧草畑を含む流域全てから発生し、これら調査によると沈砂池に到達した土砂の概ね20~50%を捕捉したことになる。

表3 平成19年度調査に基づく土砂流出対策の効果

	土砂流出量		土砂軽減率 1-②/①
	沈砂池を設置しなかった場合(m <sup>3</sup> ) ①	沈砂池を設置した場合(m <sup>3</sup> ) ②	
シロンド排水路	473.9	368.0	22.3%
クニクンナイ排水路	312.9	161.3	48.4%
ルルラン第1排水路	212.2	153.5	27.7%

### 5. 土砂流出対策の効果

沈砂池を設置したことによって得られる効果は、沈砂池が存在しなかった場合と比較してどの程度河川へ流出する土砂が減少したか、すなわちどの程度の土砂が沈砂池に堆積したかによって評価することができる。表3は浮遊土砂量及び堆積土砂量の観測結果をもとに、沈砂池を設置しなかった場合と沈砂池を設置した場合の河川への流出土砂量を表している。

平成19年度は3条の排水路流域で置土工及び暗渠排水工を施工しているが、シロンド排水路106m<sup>3</sup>、クニクンナイ排水路152m<sup>3</sup>、ルルラン第1排水路59m<sup>3</sup>の土砂をキャッチして河川への流出を軽減することができたといえ

### 6. 沈砂池の維持管理

沈砂池の機能を維持するため、事業実施期間においては釧路開発建設部が標茶町及び南標茶排水路維持管理組合と連携して、事業完了後においては標茶町が南標茶排水路維持管理組合と連携して沈砂池に堆積した土砂を適切に除去することとしている。また、本地区では、農家側においても土砂流出に対する取組として附帯明渠に設置する沈砂枡(写真2)に堆積した土砂も適宜除去することとしている(写真3)。

堆積土砂は地域資源としての有効利用及び効率的循環の観点から農地へ還元することとしている。(写真4)

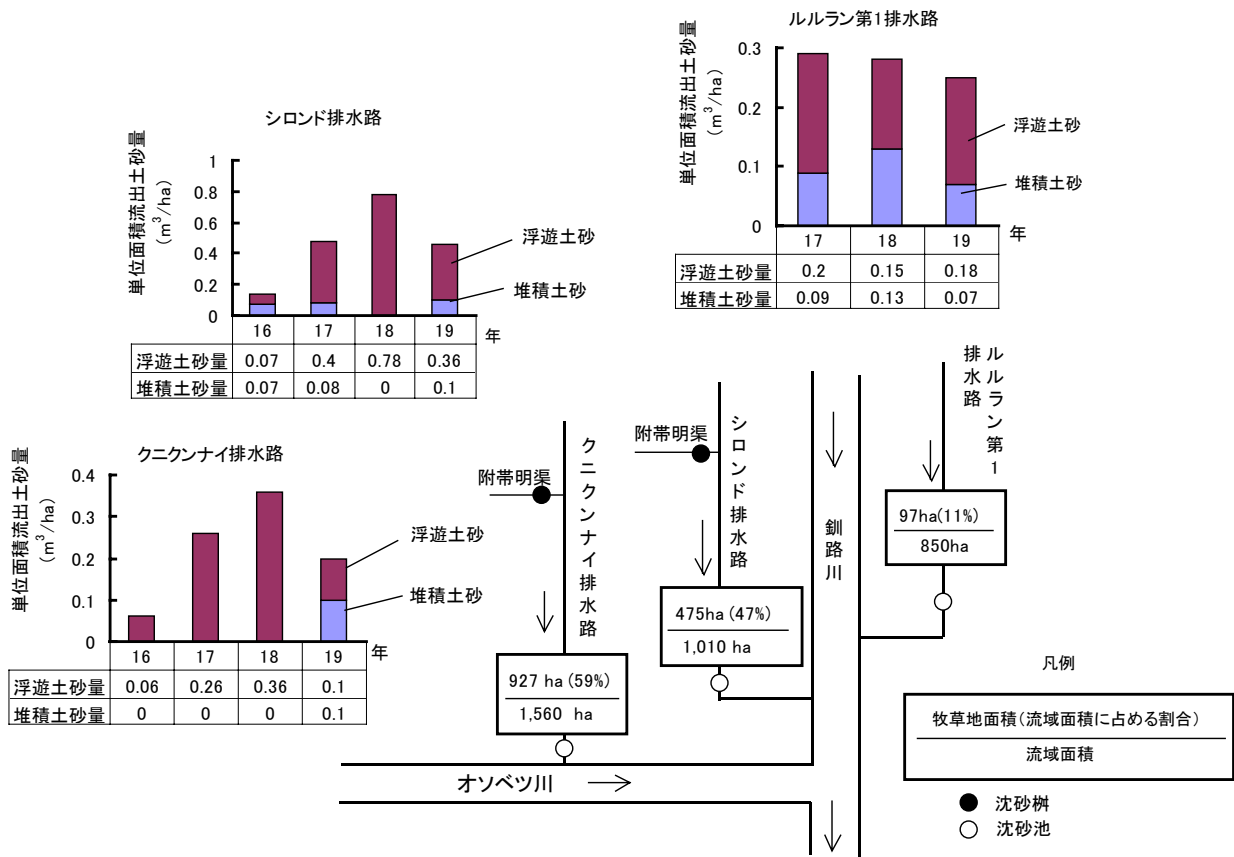


図3 土砂の流れ

## 7. おわりに

釧路湿原では行政機関、専門家、地域住民、NPO等  
その他関係者により自然再生協議会が設立され、自然再  
生事業が進められている。

釧路湿原は上流部の市街地開発、農地開発、河川の直  
線化など様々な要因により土砂の流入量が増加し、湿原

の乾燥化が進んできた。これに対して釧路開発建設部、  
標茶町及び南標茶排水路維持管理組合は河川に流出する  
土砂を軽減する取組みを行っている。

土砂流出対策の効果が発揮されるためには、モニタリ  
ング調査の結果を踏まえた効果を正しく評価・理解し、  
事業完了後も土砂流出対策の取組みを地域住民が持続的  
に行っていくことが重要である。



写真2 沈砂柵



写真3 沈砂柵堆積土砂除去状況

(土砂が堆積した砂袋(写真中央やや下)を引き  
上げている)



写真4 沈砂池から除去した土砂を一時仮置きした状況