

平成28年度

# 斜里地域における農地の排水被害要因の検討 — 8月台風時の連続的な降雨による排水状況の一事例—

網走開発建設部 農業計画課

○大田 真平  
阿部 三男  
鈴木 信也

オホーツク総合振興局管内東部の斜里地域においては、融雪時や降雨時に農地の排水被害が生じており、この被害要因の分析と解消方策の検討を地域整備方向検討調査にて行っている。

本年、8月に北海道へ上陸した台風に伴う大雨により、斜里地域でも農地の排水被害が生じており、本報では、8月の台風に伴う大雨時における本地域の排水状況を報告するものである。

キーワード：排水被害、排水機場、排水路、台風

## まえがき

斜里地域は、北海道斜里郡斜里町に位置し、斜里川右岸沿いの低平地に拓けた約 2,300ha の農業地域であり、小麦、ばれいしょ、てんさいの畑作3品を中心に大規模な農業経営を展開している。本地域では、近年の気象条件の変化などにより、大雨時には農地に排水被害が生じていることから、排水被害の要因及び既存施設を有効活用した効率的な排水対策を検討するため、平成 28 年度から地域整備方向検討調査を開始したところである。

このような中、平成 28 年 8 月に北海道に相次いで上陸した台風により、北海道の広い範囲で甚大な災害が発生しており、本地域においても、この台風に伴う連続的な降雨によって、農地に排水被害が発生した。

本報では、この台風時の排水状況を本地域の連続的な降雨時の例として報告する。

## 1. 調査地区の概要

### (1) 地区の概要

本地域の基幹的な農業用排水施設は、畑地帯総合土地改良パイロット事業「斜里地区」（昭和 61 年度～平成 21 年度）等により、排水機場 1カ所、排水路 11 条 25km が造成されている。

本地域の排水系統は、機械排水によって斜里川に排水する斜里右岸排水機場系統（以下、斜里川系統という。写真-2）と自然排水によってオホーツク海に排水する飽寒別排水路系統（以下、オホーツク海系統という。写真-3）の 2 系統から成る（表-1 参照）。オホーツク海系統の平水時においては、飽寒別排水路の流下方向は東 5 線から 1/1,200～1/4,000 の緩勾配でオホーツク海に向かって排水されているが、両系統は既設水路によって接続されている。このため、洪水時には、斜里川系統の排水機場の運転に伴う水位低下状況により、図-2.3 に示すように飽寒別排水路の西 6 線排水路付近に流域界（平水時：A 洪水時：B）が変化するという特徴をもっている。

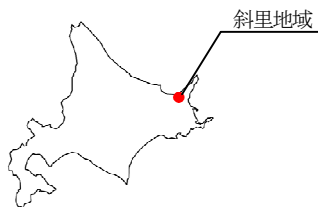


図-1 位置図



写真-1 本地域における農地の排水被害状況



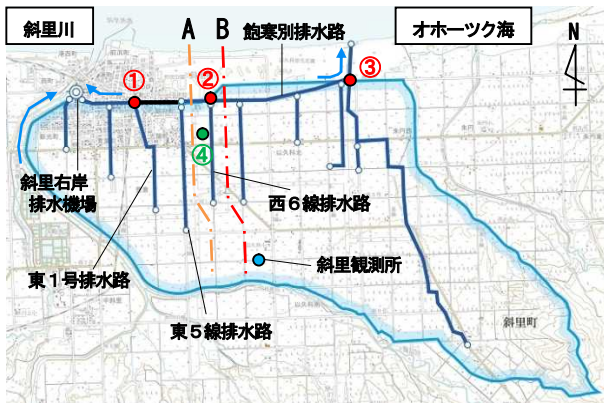
写真-2 斜里右岸排水機場の施設状況



写真-3 飽寒別排水路下流部の施設状況

表-1 排水システムの洪水時の流域諸元

洪水時の諸元	斜里右岸排水機場系統	飽寒別排水路系統
排水方式	機械排水	自然排水
排水先	斜里川	オホーツク海
流域面積	13.1 (km <sup>2</sup> )	21.9 (km <sup>2</sup> )
計画排水量	9.39 (m <sup>3</sup> /s)	16.32 (m <sup>3</sup> /s)
施設規模	φ1200×3台	開水路



凡例	
	斜里右岸排水機場
	排水路
	既設水路
	流域
	流域界 (平水時)
	流域界 (洪水時)
	排水路水位観測地点
	① 東1号排水路
	② 飽寒別排水路 (西6線地点)
	③ 飽寒別排水路 (南1号地点)
	④ 地下水位観測地点
	斜里観測所

図-2 排水系統平面図

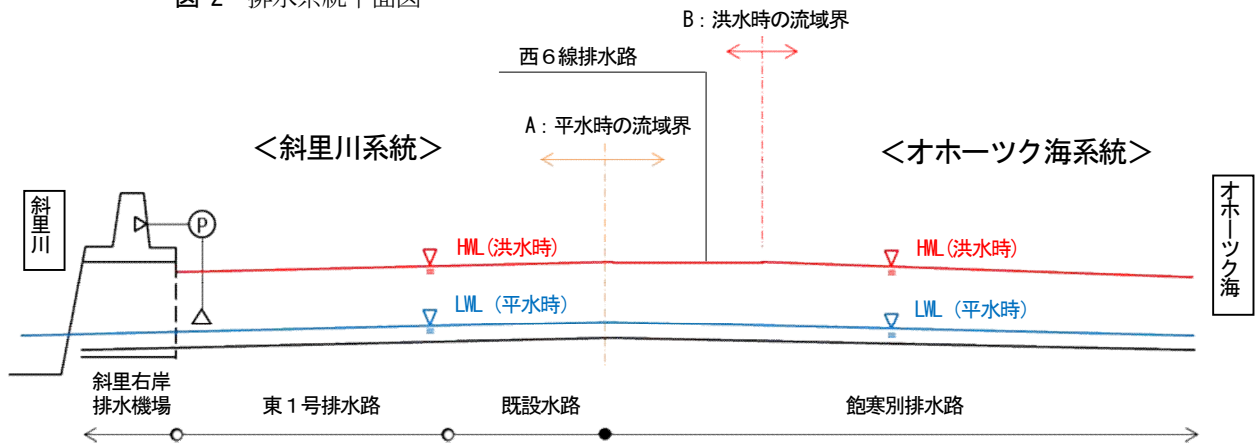


図-3 排水系統縦断面図 (イメージ図)

## (2) 台風の概要

平成28年8月17日～23日の1週間の間に台風7号 (17日)、11号 (20～21日)、9号 (22～23日)の3つの台風が連続して北海道に上陸し、広範囲で総雨量300 mmを越える降雨があり、各地で土砂災害、河川の氾濫及び道路の冠水などが発生し、農業被害についても全道で大きな災害をもたらすこととなった。

本地域においても、この3つの台風によるほか、図-4に示すように、頻りに降雨があり、平成28年8月の総降雨量は、過去10年間の8月の降雨量の平均値101 mmの約4.5倍となる448 mmを記録した。

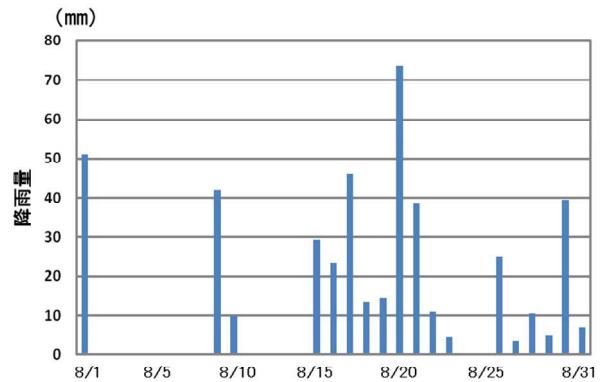


図-4 平成28年8月の斜里町における降雨量 (斜里観測所)

## (3) 調査概要

本地域における流域界が変動する特性を踏まえた排水状況を把握するため、図-2に示す①から③の3地点で排水路の水位観測を行っている。なお、斜里右岸排水機場 (以下、排水機場という。) においても、内水位及び外水位 (斜里川) を常時観測している。

これらの水位データから、本地域の農地に排水被害をもたらした平成28年8月の台風時の排水状況として、3つの台風により排水路水位に影響が現れた8月15日から8月23日を検討対象期間 (以下、対象期間という。) とした。

## 2. 本地域における排水状況

### (1) 平水時の排水状況

観測地点①から③の水位観測期間5月～9月の平水位を表-2に示す。

平水時及び比較的小規模な降雨時の各観測地点における水位及び日降雨量の推移を図-5に示す。

平水時においては、オホーツク海の潮位の影響を受けて、本地域内の排水路水位も潮位変動に合わせて上下している。潮位変動に伴う排水路の日水位差は、大潮時平均0.34m、小潮時平均0.08mとなっており、本地域の排水状況には、降雨のほか潮位も影響していることが確認できる。オホーツク海系統においては、排水路勾配が緩いこともあり、観測地点①②の水位差が小さく、満潮時にはさらに水位差が小さくなっていることから、排水路の速やかな水位低下が阻害されている状況がわかる。

8月1日の日降雨量51.0mm程度の降雨時においても、このような状況を受けて、日平均水位が平水位まで戻るのに降雨後から3日間（8月4日まで）を要している。

表-2 各地点における平水位（H28年5～9月）

排水系統	水位観測地点	平水位 (m)
斜里川系統	斜里右岸排水機場 外水位	0.36
	斜里右岸排水機場 内水位	0.38
	①東1号排水路	0.40
オホーツク海系統	②飽寒別排水路 西6線地点	0.48
	③飽寒別排水路 南1号地点	0.37
	オホーツク海 潮位（網走港）	0.10

### (2) 台風時の排水状況

平成28年の台風時の8月15日から8月23日までの対象期間における各観測地点の水位及び日降雨量の推移を図-6に示す。

各観測地点ともに、常に潮位の影響は受けているものの、連続した降雨（対象期間内の降雨量254.5mm）の影響により、平水位より高い状態が継続している。

#### a)オホーツク海系統の状況

観測地点②③の水位差が平水時より大きくなっており、特に降雨量が大きい台風11号（8月20～21日）の降雨（112mm/2日）時には、観測地点②の水位が大きく上昇している。

#### b)斜里川系統の状況

外水位（斜里川）が近年の1/10確率水位（HWL=2.69m）と比較すると、それほど大きくなかったこともあり、排水機場のフル稼働によって内水位の上昇が抑えられている。しかし、排水機場から離れている観測地点①では、排水路の水位上昇が見られていることから、排水機場の効果には時間差が生じていると考えられる。

#### c)排水機場の運転状況

排水機場の対象期間における運転状況について、平成28年の台風11号（112mm/2日）と同程度の降雨量であった平成27年10月の台風23号（110mm/2日の単独の降雨。図-7に各観測地点の水位及び日降雨量の推移を示す。）と比較すると、表-3より対象期間は約1.7倍の稼働時間であり、これは3つの台風が連続して来襲したことにより、まとまった降雨が連続していたこと及びこの影響を受けて外水位が下がらなかったことが主な要因であると推測される。

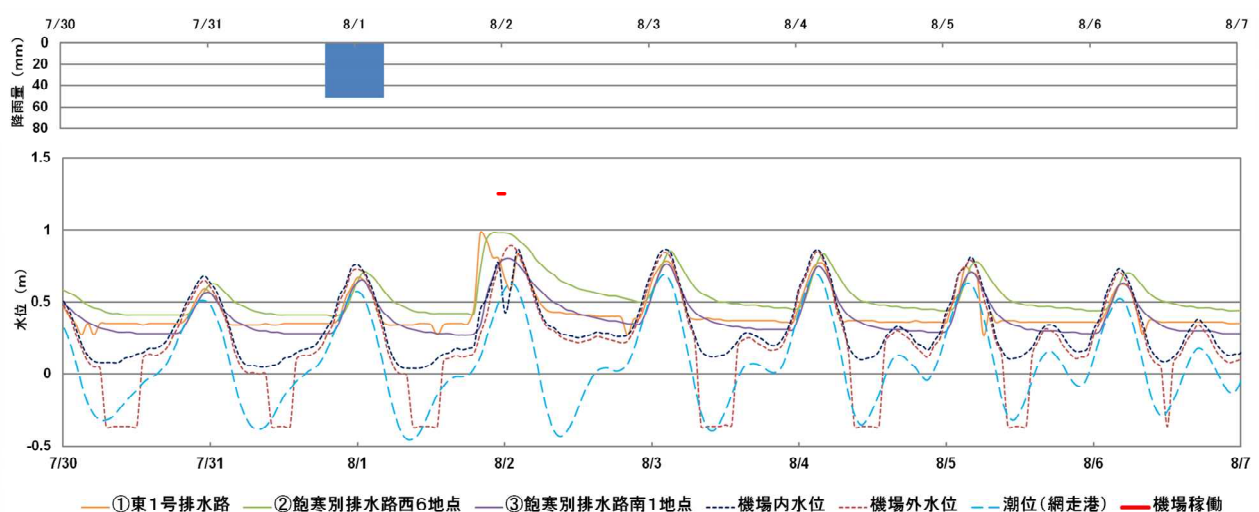


図-5 平成28年の平水時及び小規模降雨時の水位及び日降雨量の推移（7月30日～8月7日）

#### d) 8月台風の特徴

3つの台風による連続的な降雨の影響について、観測地点②では、台風11号による洪水ピーク前の排水路の日平均水位(0.88m)は、平水位より約0.40m高い水位となっていた。このような状況の中で台風11号の大雨を受け、各観測地点の水位が平水位に戻るのに要した日数は、単独の降雨となった平成27年の台風では降雨後4日であるのに対し、平成28年の台風では降雨後29日(9月21日)であることから、平成28年の台風による連続的な降雨の影響が大きかったと考えられる。

表-3 台風時の斜里右岸機場の稼働時間

期間	1号機	2号機	3号機	合計
H28年8月 15~23日	40	37	33	110hr
H27年10月 7~12日	23	23	17	63hr

#### (3) ほ場地下水位の状況

本地域では、農地の排水状況を把握するため、図-2に示す地点④にて地下水位の観測を行っている。平成28年8月台風時と平成27年10月台風時の地下水位状況をそれぞれ図-8,9に示す。なお、参考までに地下水位観測地点近傍の地点②の排水路の水位状況も示す。

平成28年台風時の地下水位は、8月15日からの連続的な降雨により、排水路水位の上昇に伴い、徐々に地下水位も上昇し、農地には排水被害が発生している。台風11号時には、地下水位はさらに上昇し、その後についても高い状態となっている。

これは、連続的な降雨であったほか、台風前の8月前半の降雨(103mm)の影響が残っていたため、地下水位が上昇しやすい状況にあったこと及び地点②の排水路における対象期間の平均水位(1.00m)が平水位(0.48m)より約0.50m高い水位を継続していたため、地下水位が下がりにくい状況であったことが要因の一つと考えられる。

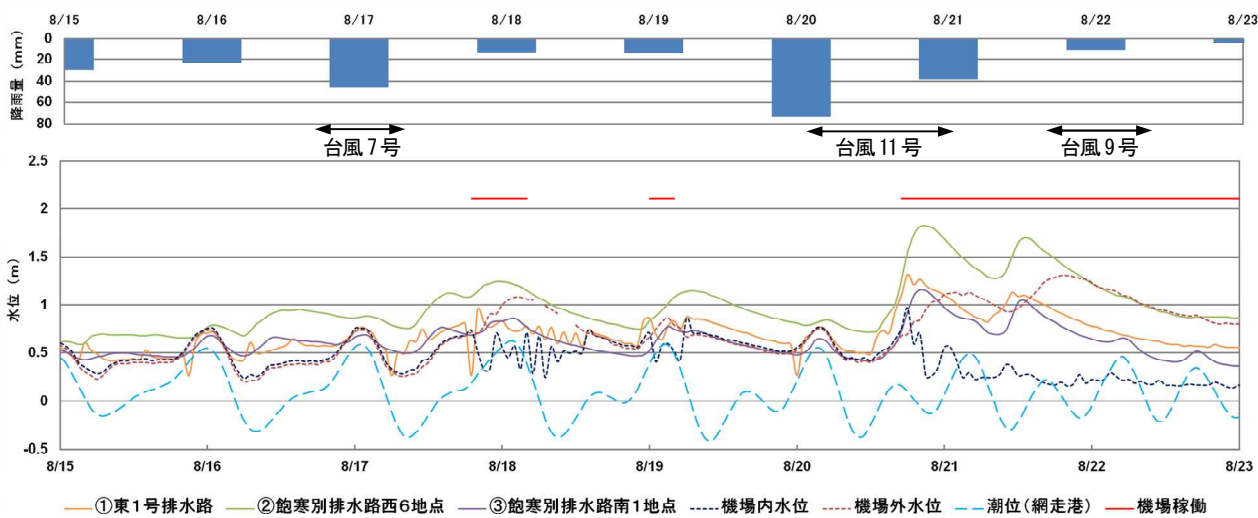


図-6 平成28年の台風(7、11、9号)による連続的な降雨時の水位及び日降雨量の推移(8月15~23日)

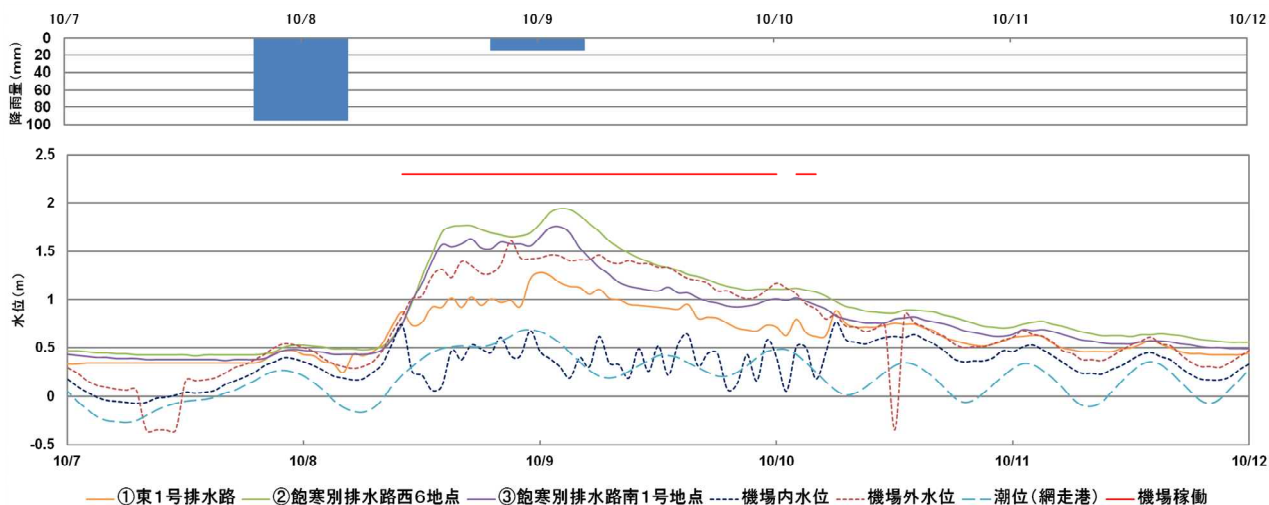


図-7 平成27年の台風23号による降雨時の水位及び日降雨量の推移(10月7~12日)

一方、平成 27 年 10 月の台風時は、この大雨に伴う排水路水位と連動するように地下水位が上昇しており、この時も農地には排水被害が発生している。しかし、平成 28 年とは違い、平成 27 年は台風前後に降雨がなかった状況での大雨であり、地下水位は排水路水位の低下とともに徐々に下がっており、平成 28 年の連続的な降雨時とは地下水位状況に相違が見られた。

### 3. まとめ

斜里地域における排水状況の一例として、連続的な降雨をもたらした平成 28 年 8 月の台風時の排水状況を示した。これにあたっては、単独降雨であった平成 27 年 10 月の台風時の排水状況との比較を踏まえて、連続的な降雨時の状況を整理したものである。

本地域の排水条件としては、以下の 3 つの特徴があることから、降雨時において本地域は農地に排水被害が生じやすい地域であると考えられる。

- ①オホーツク海沿岸に位置することから、常に潮位の影響を受けており、（降雨後などにおいて）速やかな排水路の水位低下が阻害されていること。
- ②低平地という地形条件から排水路の勾配が非常に緩いこと。
- ③大雨時の農地の地下水位は、排水路水位と連動している状況が見られ、特に、平成 28 年 8 月の台風の様な連続的な降雨時には大きな影響を受けること。

このほか、斜里地域においては、近年、農業用排水施設の規模に関係する 1/10 確率降雨量を上回る降雨が確認されていることから、地域整備方向検討調査にあたっては、降雨量の変化や本地域の現況排水状況などを踏まえて調査を進めていく必要がある。

本報は、連続的な降雨による、斜里地域の排水状況を一事例として整理したものであるが、今後、他地域での排水検討の一助となれば幸いである。

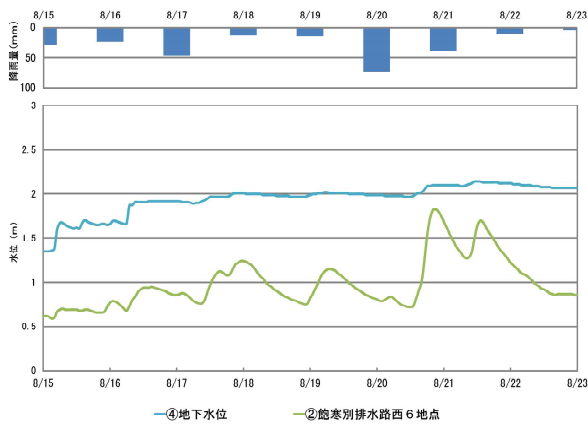


図-8 平成 28 年 農地の地下水位状況（8 月 15～23 日）

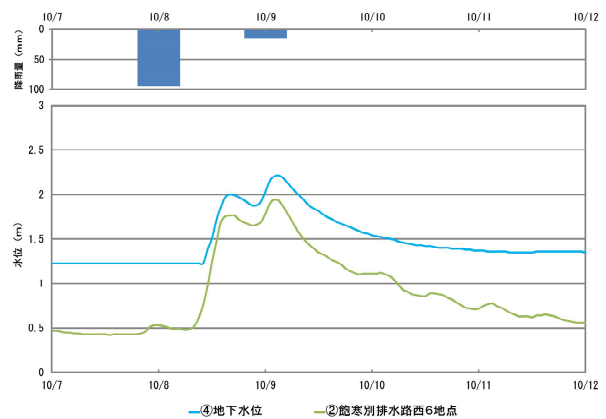


図-9 平成 27 年 農地の地下水位状況（10 月 7～12 日）