

## 既設水路を活用しコストの低減を図った畑地かんがい施設の整備とその効果について

オホーツク総合振興局中部耕地出張所

○菅原 央・町田 圭・加納 孝洋・奥山 修二・白木 聡・芳賀 是則

### 1. はじめに

留辺蘂温根湯地区は、オホーツク北見地域の西部に位置し、一級河川無加川沿いに拓けた畑地帯である。西側には大雪山の山並みが迫っており昼夜の寒暖の差が大きい内陸性の気候で、降水量も年間約700mmと少ない。土壌は、細粒褐色森林土や細粒グライ土、火山灰などが分布しており、細粒褐色森林土や火山灰が分布する農地では、保水力が乏しく干ばつの被害を受けやすい。

もともとこの地域の農業は、無加川上流の大和頭首工を水源とした用水により水稻中心の作付けが行われていたが、昭和40年代後半から始まった米の生産調整に伴い作付けが変化し、現在では「玉ねぎ」を中心に、特産の白花豆や麦類、てん菜などに転換されている。玉ねぎの作付面積は、全道の約4割を占める一大産地となっており、農業産出額でも畜産や麦類とともに大きなシェアを占めている。

ここ数年の北見地域の気象は、春先の低温多雨や6月の高温少雨に加え、8月のゲリラ豪雨、降雹など、農作物の生育にとって厳しい状況が続いている。このため、北見地域では、降雨直後の植え付けなど適期の営農作業が可能となる暗きょ排水や客土、干ばつ時でもかん水が可能な「畑地かんがい」など、農業基盤整備に対する期待が益々高まっている。

このような中、北見地域の西部に位置する留辺蘂・温根湯地域では、干ばつによる生育障害を防止・軽減するため、平成19年度から道営畑総(担い手支援)留辺蘂温根湯地区において、ダムなど国営事業関連のない既水田用水を活用した全道唯一の畑地かんがい施設の整備を進めている。平成25年6月からは、この施設の一部の供用を開始したため、網走農業改良普及センターと連携して、その効果について検証したので報告する。

### 2. 既設水路を活用した畑地かんがい施設の検討

#### (1) 畑地かんがい諸元

畑地かんがいは、土壌の水分保持能力を利用する間断かんがいを基本としており、本地区においては過去に地域内で実施された調査結果から日消費量3mm、TRAM21mm、間断日数7日とした。

受益は、地域懇談会などで農家の意向を確認し、大和取水工付近から留辺蘂市街までの約20kmにわたる615haの農地とした。かん水対象作物は、地域の作付けから小麦を除く玉ねぎや豆類、てん菜、ばれいしょなどとしたことにより、実かん水面積は受益の約90%となった。

本地区の畑地かんがい諸元を表-1に示す。

表-1 留辺薬温根湯地区の畑地かんがい諸元

番号	項目	単位	数量	備考
①	日消費水量	mm/日	3	
②	総容易有効水分 TRAM	mm	21	
③	間断日数	日	7	
④	搬送損失率	%	10	
⑤	適用効率	%	90	
⑥	かんがい効率	%	80	$(100-④) \times ⑤ / 100 = 81 \approx 80$
⑦	純かんがい水量	mm	21.00	① × ③
⑧	ほ場かんがい水量	mm	23.33	⑦ ÷ ⑤
⑨	粗かんがい水量	mm	26.25	⑦ ÷ ⑥
⑩	単位純用水量	m <sup>3</sup> /sec/1000ha	0.3472	⑦ ÷ 86,400sec × 10,000
⑪	単位粗用水量	m <sup>3</sup> /sec/1000ha	0.4340	⑨ ÷ ⑥

## (2) 施設の構成

本地区の畑地かんがい水源は、既水田の水利権を畑地かんがいの水利権に変更して確保した。施設の構成としては、導水路の途中2カ所にポンプ場を設置し各々近郊高台のファームポンドに送水することとし、ファームポンドから各ほ場へは水頭差を用いてパイプラインにより配水する方法とした。(図-1)

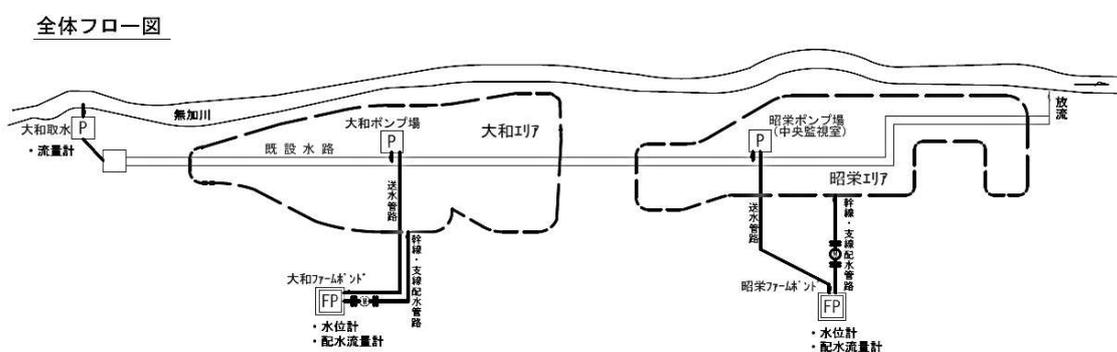


図-1 留辺薬温根湯地区の畑地かんがい施設概要図

導入に当たっては、水源となっている無加川上流の大和取水工(写真-1)から末端農地までの距離が長く、全線を新たに整備するとイニシャルコストが膨大となるため、既存の水田用排兼用水路約9kmを畑地かんがいの導水路として活用(写真-2)し、約4億円のコストの低減を図った。

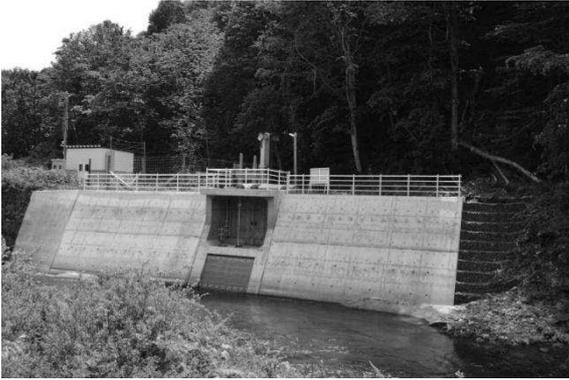


写真-1 大和取水工



写真-2 既水田用排兼用水路

### (3) 散水機の選定

散水機は、1戸当たりの経営面積の増加に伴いかん水に要する労力を低減するためリールマシンによる自走式とし、また、メンテナンスコストを考慮して水圧のみで起動する水流タービンタイプ(エンジンなし)とした。

散水方式は、傷などにセンシティブな玉ねぎをかん水対象作物としたため、レインガン単体(写真-3)ではなく、ミスト状の水滴を噴出するブーム式(写真-4)も兼用できるタイプとした。

台数は、効率的なかん水作業を考慮して区分した39のローテーションブロックに1～2台配分し、計60台を導入した。



写真-3 レインガン式散水機



写真-4 ブーム式散水機

## 3. 畑地かんがいによるかん水効果の検証

### (1) 平成25年の気象概況

平成25年のオホーツク北見地域は、4月下旬から5月上旬にかけての低温・降雪・降雨、5月から8月にかけて記録的な小雨や6月から7月にかけての高温などにより、植え付け時期の遅れや生育障害(干害)が発生し、畑作物の減収や品質低下に繋がった。(図-2)

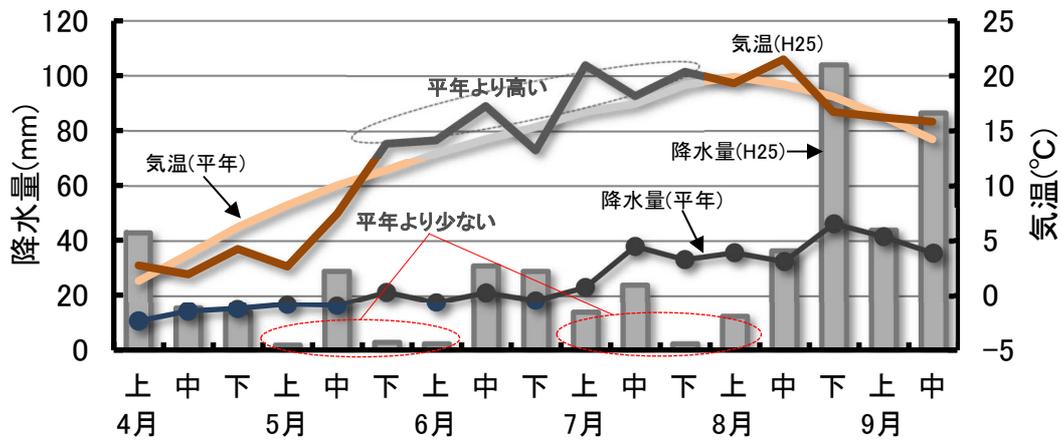


図-2 平成 25 年における留辺蘂の気象

## (2) 効果の検証方法

平成 25 年 8 月 22 日に網走農業改良普及センターと連携して、玉ねぎを対象にかん水したほ場とかん水しなかったほ場の収量と品質について比較調査を行った。

### ① 調査ほ場の選定

同一区画で同種(北もみじ 2000)の玉ねぎを作付けし、平成 25 年度から畑地かんがいの供用を開始し散水が可能となったエリア(以下、「かん水区」という)と、平成 26 年度から供用開始予定のエリア(以下、「無かん水区」という)が混在する農地を選定した。(図-3)

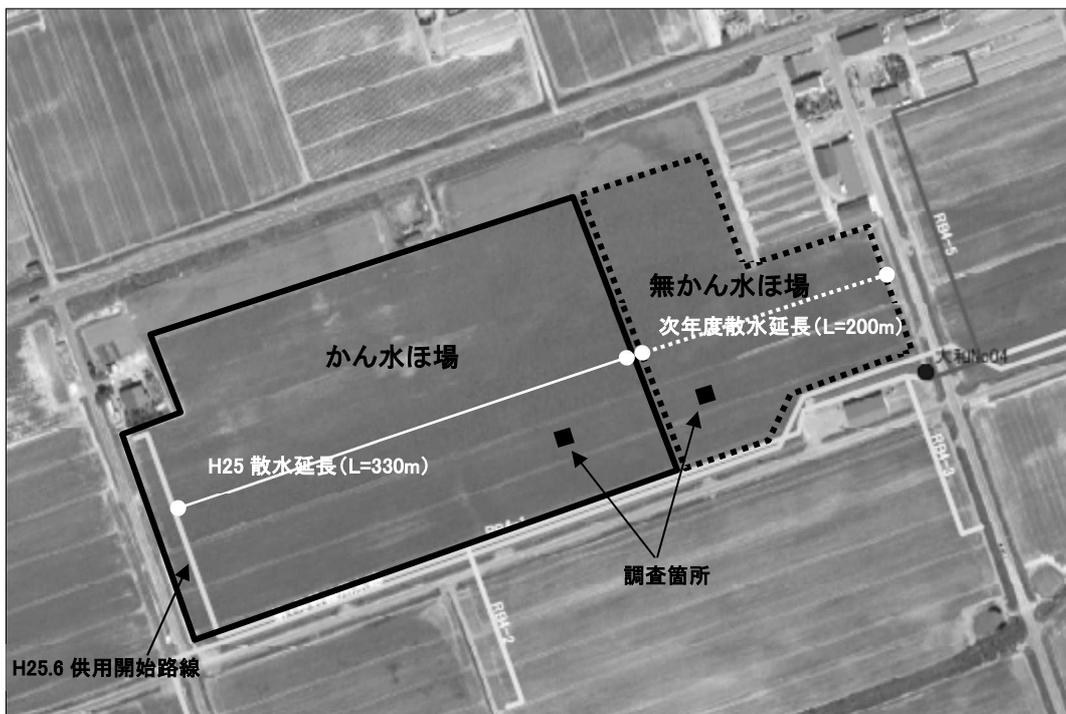


図-3 調査ほ場

## ② 調査方法

平成 25 年 8 月 22 日に、「かん水区」と「無かん区」の 1 地点 1 坪(1.2m×2.75m=3.3 m<sup>2</sup>)において、それぞれ玉ねぎを収穫して茎・根をカットし重量を測定するとともに、規格毎の大きさに選別して数量を比較した。

### (3) かん水の実施

「かん水区」では、6 月上旬に 1 回、中旬に 1 回、7 月上旬に 2 回の合計 4 回、1 回当たり約 15mm のかん水を行った。

### (4) 効果の検証結果

#### ① 収量の比較

それぞれ収穫した玉ねぎの重量を 10a 当りに換算すると、「かん水区」では 7,859kg、「無かん水区」では 5,626kg となり、「かん水区」の重量が「無かん水区」よりも約 1.4 倍増収となった。(図-4、写真-5)

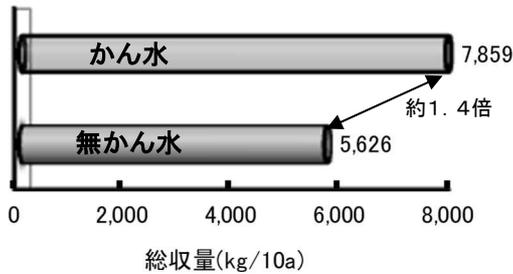


図-4 収量調査結果



写真-5 収量結果状況

#### ② 品質の比較

玉ねぎの大きさを規格別に比較すると、「かん水区」では「無かん水区」よりも 2L が 7 個、L 大が 54 個も多くなるなど、価格の高い規格の大きい球が多くなった。(写真-6)

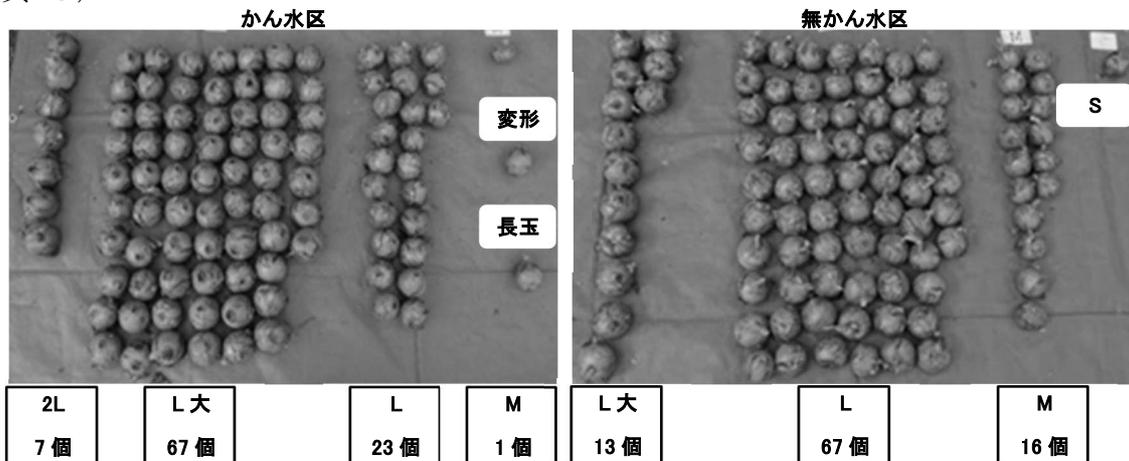


写真-6 品質(規格別)の調査結果

### ③ 価格の比較

平成 25 年度における玉ねぎの買取価格を参考に、上記規格別の数量を乗じた価格を比較すると、「かん水区」は「無かん水区」よりも約 280 千円/10a 収益が高くなることがわかった。平成 25 年度産は、道内全域の小玉規格発生率が高く不作であったことから、前年と比較して価格差が大きくなった。

## 4. まとめ

- ① 畑地かんがい施設の導入に当たっては、現況水田水路を導水路として活用したことにより、イニシャルコストの大幅な低減となった。
- ② リールマシンによる自動散水は、夜間や早朝時の散水労力を大幅に軽減しており、さらなる経営規模の拡大が可能になると考える。
- ③ 「かん水区」が約 1.4 倍の増収となった原因は、生育初期の根の働きを停滞させなかったため、茎葉の生育を促し球の順調な肥大に繋がったことが考えられる。
- ④ 玉ねぎなどの高収益作物は、収量のみならず品質にも価格が大きく反映され、畑地かんがいによる効果がより顕著となった。

## 5. 今後の課題

- ① 現況水田水路を導水路として活用したことによりイニシャルコストの大幅な低減が図られたが、一方で導水路が用排水兼用水路となっているため、通水前に土砂上げなどの維持管理が必要となった。
- ② 今後も「畑地かんがい」による効果を継続して調査し、中長期的な視点における結果を明らかにするとともに、他の畑作物の効果についても調査する必要がある。

## 6. おわりに

留辺蘂温根湯地区における「畑地かんがい」施設の整備は、水利権の変更から計画の立ち上げ、事業実施に至るまで約 10 年の長きにわたり、農家の方々の協力の下、道の職員のみならず、北見市や留辺蘂土地改良区、きたみらい農業協同組合、コンサルタント、建設会社など、多くの方々がそれぞれの役割を果たし、ようやく平成 25 年度に施設の一部の供用を開始することができた。

その結果、平成 25 年度においては、干害の発生によりその効果が顕著に表れ、農家の方々から多くの感謝の声が寄せられている。今後も、地域農業の振興に向けて、この施設を十分活用していただくとともに、これまで施設の整備に関わった全ての方々にこの場を借りて感謝申し上げる。