

石狩川流域篠津地域における計画断水の実態と課題

Current condition and problems of the planning disconnection of irrigation water in Shinotsu district

○西村 収*・山本 忠男**

NISHIMURA Shu*・YAMAMOTO Tadao**

1. はじめに 日本の農業用水は総使用水量の6割以上を占め、農業生産において重要な役割を果たしている。干ばつで十分な用水が確保されないとき、取水制限や輪番などの計画的な断水が行われてきた。一般には気象条件に対応してこのような対策が講じられるものの、近年では節電を目的とした断水（計画断水）を実践している地域もみられる。加えて、電気料金が上昇しており、さらなる電気料金の削減のために計画断水の回数増加もみられる。本研究では石狩川流域篠津地域を対象に節電目的の計画断水の実態把握と課題を検討した。

2. 方法 調査対象の篠津地域では、石狩川頭首工から取水した篠津運河から5ヶ所の揚水機場によって受益地へと用水が供給されている（Fig. 1）。本研究では篠津中央土地改良区が管理する5ヶ所の揚水機場のポンプ運転記録、電気代に関する2009～2016年の5～8月データ、当該期間のパイプラインの整備記録、日降水量（AMeDAS）、作付面積（北海道農政事務所）を解析にもちいた。さらに、計画断水の実施の方法や課題等について土地改良区を対象に聞き取り調査を実施した。

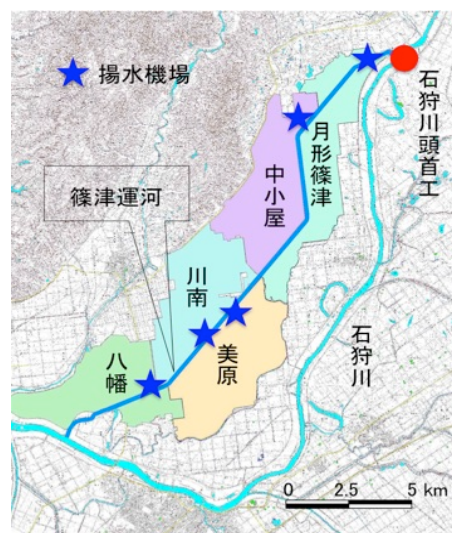


Fig.1 investigated area

3. 結果と考察 (1) 電気料金の値上げによる影響

近年、電気料金は全国的に上昇傾向にあり、北海道も同様の状況である。篠津中央土地改良区では5ヶ所の国営揚水機場を含む9ヶ所の揚水機場を維持管理している。これら9ヶ所の揚水機場では電力使用量が減少傾向であるが、電気代は上昇している（Fig. 2）。これは北海道電力管内で2013、2014年に単価改定を行った影響である。篠津地域の国営揚水機場5ヶ所の維持管理費（基幹水利施設管理事業費）のH28年度内訳（Fig. 3）をみると、管理事業費に占める電気代の割合が高いことから、電気料金の値上げは管理事業費の増加に直接影響することは明確である。

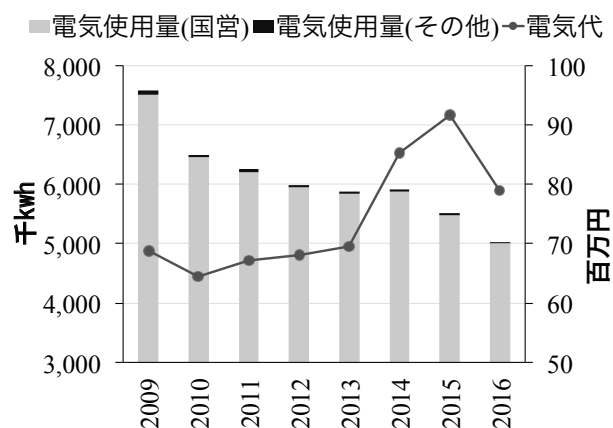


Fig.2 Changes of Electricity usage and cost in Shinotsu-Chuo LID

*農林水産省 [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries]

**北海道大学大学院農学研究院 [Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University]

キーワード 土地改良区, 灌漑, 節電, 揚水機

(2) 電気料金の値上げに対する土地改良区の対応

篠津中央土地改良区は電気料金値上げにともなう支出増加を抑制するため、2014年までは年4回の計画断水を、2015年からは年7回実施することとした。計画断水回数を増やした理由は、インバータ制御などの新たな機材の導入や契約内容の変更などが不要であるため取り組みやすく、また一定の効果を得られるためである。一回の断水によって1ヶ所の揚水機場あたり10~20万円程度の電気代を削減でき、すべての揚水機場で年7回の計画断水を実施することは年間約6%の電気代の抑制につながる。

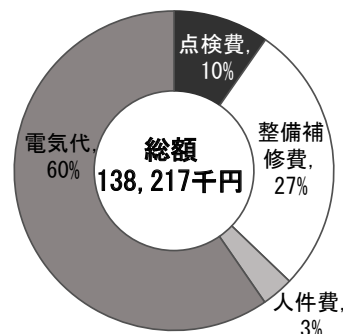


Fig.3 Breakdown of maintenance cost in 2016

(3) 計画断水の実施による影響 土地改良区

へのヒアリングから、計画断水の増加は営農作業にほとんど影響を及ぼしていないことが確認された。これは土地改良区の通常総会等で計画が示されていることに加え、計画断水の増加前後で断水の実施曜日が変わっていないため、農業者の混乱を抑制できたと考えられる。また、農業者は断水を事前に認識していることで、防除作業等を前倒しして行うなどの対応をとっている。一方で土地改良区職員の作業負担は増加した。揚水機場のすべての運転操作は土地改良区職員が行っているため、計画断水の回数が増えれば職員の業務も増加する。遠隔操作など新しい設備の導入や作業の外部委託を行えない状況では(とくに運転再開時の点検は自動化が難しい)、職員数を増やさないとこの負担を減らすことは困難といえよう。

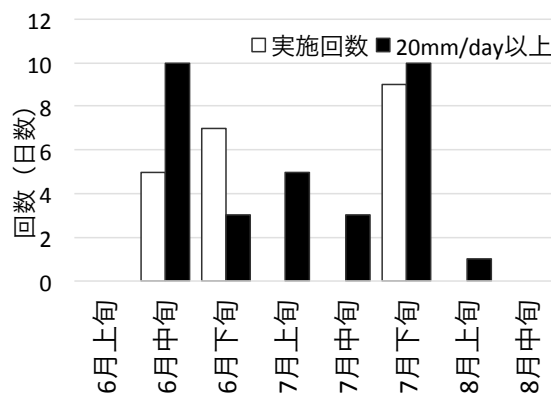


Fig.4 Comparison between more than 20mm/day rain days and number of times of the planning disconnection of irrigation in 2016

(4) 降雨量に対応した計画断水の可能性

断水は節電対応の計画断水のように事前に予定されていたものだけでなく、降雨状況や故障などによっても実施する場合がある。ここでは降雨によって純用水量を十分に確保できるときの断水の可能性について検討する。受益地の水田の単位面積あたりの日揚水量は約16mmとなる。これを降雨によって供給することを想定すると、有効雨量を考慮し、日降雨量が20mm以上のときに断水が可能となり、この値を断水可能雨量と仮定した。2016年の降雨に起因する断水の実施回数と日降雨量が20mm以上の日数をみると、降雨利用による断水の余地があるといえる(Fig. 4)。しかし、降雨利用によって断水を実施する場合でも土地改良区職員が揚水機場の操作を行う必要があるため、職員の作業負担の問題は解決されない。

4. まとめ 節電を目的とした計画断水による営農への大きな影響は確認されなかったが、土地改良区職員の作業負担が大きいことがわかった。また降雨利用による計画断水の増加の余地はあるものの、今以上の計画断水の強化には労働力の増加が必要とされる。したがって、節電のためには計画断水とは異なる方法を検討する必要がある。

本研究の実施にあたり篠津中央土地改良区の多大なご協力を頂いた。ここに記して謝意を表す。