

農業用水路のパイプライン化が農業水利に及ぼす影響

Effects for agricultural water use by change to pipeline from open channel

及川 拓* 山本 忠男** 長澤 徹明**

○ OIKAWA Taku*, YAMAMOTO Tadao**, NAGASAWA Tetuaki**

1. はじめに

農業用水路のパイプライン化は営農形態に応じた需要主導型の水利利用を実現するといわれているが、取水の時間的集中や管理の粗放化による需要増加といった課題もある。今後の水利再編を検討するためにも、パイプラインによる水管理の実態とその影響を明確に評価することが必要である。本研究では、パイプライン化が農業水利に及ぼす影響を把握するとともに、既往の研究成果と比較することで、水資源の有効利用などに関わる地域特性について検討した。

2. 方法

(1) 調査地概要 対象地域は雨竜川流域の T 地区である。受益面積は約 1,488ha、水稲作付面積は 949ha、転作率は 36%で主にソバが栽培されている。国営かんがい排水事業は 2004 年に完了したが、現在も道営事業で水利再編が進められており、地区内にはパイプラインと開水路が混在している。

(2) 調査方法 T 地区では土地改良区から 2004~09 年の取水量、2008、2009 年の用水路の総延長とパイプライン長・受益面積、2007、2009 年の作付面積集計のデータ提供を受け、解析した。対象用水路は、パイプライン化された幹線用水路 A および当幹線から分岐する用水路 a、b、c、異なる水源である幹線用水路 B (開水路) の 5 つである (図 1、表 1)。

(3) 対照研究 比較対照として、大規模農業地域である石狩川下流域 S 地区に関する調査事例¹⁾を扱った。地区面積約 7,210ha のうち水稲作付面積は 2,847ha であり、2006 年の国営かんがい排水事業により幹線用水路から末端の支派線用水路までパイプラインが整備された。調査期間は 1996~2009 年であり、2000 年頃からパイプラインの本格的な供用が開始された。

3. 結果と考察

(1) 各用水路の変化

1) 経年変化と期別変化 パイプライン化により想定される水利利用の変化は主に、需要への対応による代かき期の取水量増加と配水管理用水量節減による普通期の取水量減少、それらによる総取水量の減少である。しかし、年間の総取水量が減少しているのは a、c だけであり、

* 北海道大学大学院農学院 Graduate School of Agriculture, Hokkaido University

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

[キーワード] 水田灌漑 用水管理



図1 用水路及び受益地の概要

Outline of investigation area
表 1 各用水路の概要

Length and irrigation area of each channel		
水路長(m)	受益面積(ha)	
幹線用水路A	17887.92	893.72
用水路 a	909.44	116.17 *
用水路 b	851.52	106.53 *
用水路 c	665.60	69.63 *
幹線用水路B	5973.57	128.59

*幹線用水路 A の内数

普通期の取水量減少が影響している（図 2, 4）。これは地区内で電力節減を図るポンプ停止の意識が浸透してきたこと、また a の受益地内における転作率の増大のためと推察される。総取水量が増加している A, b では、代かき期の取水量増加が影響している（図 2, 3）。A は分岐する用水路の水利用状況を反映する。B は A と類似した変化を示すが変動幅は大きく、一定の傾向は認められない。

2) 時間変化 パイプライン化には需要に対応した水供給の実現が期待される。A, a, b においては各年で夜間取水量の増加が認められた（図 5）。これは冷害対策である間断灌漑に対応した取水を表し、需要主導型水利用の実現を意味する。一方、c では午前 8 時、午後 6 時前後に取水量が変動している（図 6）。c の受益地内は畑作が主体のため、水田の水管理が粗放化していることが要因と考えられる。

(2) S 地区との比較 S 地区では、代かき期の取水量が増加する一方、普通期の取水量は減少し、総取水量も減少傾向にあった。しかし、T 地区ではそれらと同様の用水ブロックは無かった。ただし、配水管理用水量節減の効果発現には時間がかかるとされており¹⁾、T 地区では水利再編に順応した管理の徹底と、末端までのパイプライン整備が急がれる。また、S 地区においては夜間取水量増加が経年的に顕現したが、T 地区では当初から増加を示した。これは T 地区 a~c 各用水路の受益面積が S 地区の 18 分の 1 であり、パイプライン化の影響が反映されやすいことに起因すると推察される。

4. まとめ

T 地区においては、パイプライン化による水利用の変化が用水ブロックによって異なった。また、総取水量が増加傾向を示す用水ブロックがあるなど、S 地区とは異なる様相を示した。これは、水管理やパイプライン整備の進捗状況、受益地の大きさの違いなどによると推察される。水資源の適切な利用には、地域内における合理的な水利用体系の確立とともに、末端水路までのパイプライン整備の促進が有効であると考えられる。また、この地域における水利用変化を明確にし、パイプライン化の影響を適切に評価するには、さらに長期間の観測データを収集する必要がある。

本研究の実施にあたり、北海道開発局及び土地改良区関係者各位に多大な御協力をいただいた。記して謝意を表す。

[引用文献] 1) 藤井大輔 (2010) 農業地域の水土利用再編と水文環境に関する研究, 北海道大学農学院修士論文

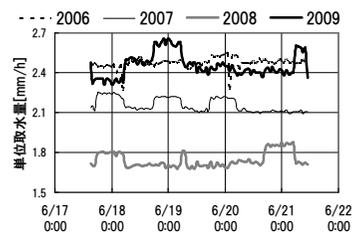
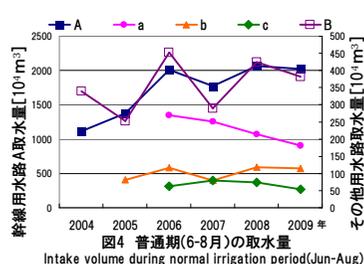
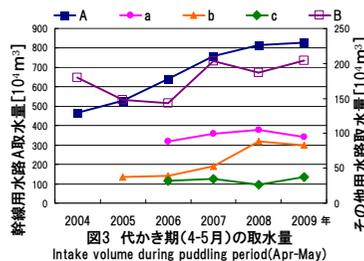
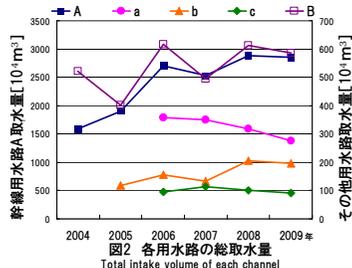


図5 用水路 a の取水量の時間変化
Change of intake volume at channel-a

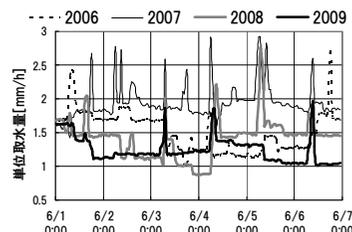


図6 用水路 c の取水量の時間変化
Change of intake volume at channel-c