

中国華北畑作地域における大規模灌区の節水灌漑に関する研究

Water-saving Irrigation in a Large-scale Irrigation District of Huabei Area, China

任 永懷* 佐藤 政良** 楊 繼富***
Yonghuai REN Masayoshi SATOH Jifu YANG

はじめに

水資源不足問題は中国における 21 世紀の最重要課題の一つと見なされている。この中、最大の用水部門である農業用水における節水灌漑は特に注目されている。本研究は、恒常的に水が不足している華北地域において、河北省石津（Shijin）灌区（以下、灌区と呼ぶ）を研究対象とし（図 1）、用水管理体制の構造および配水管理の情報と水の流れを、河川の取水地点から末端需要地まで解明するとともに、用水利用効率向上にとっての制限要因を分析する。

灌区の概況

灌区内における「渠灌区」（地表水灌漑）の灌漑面積は約 8.87 万 ha で、「井灌区」（地下水灌漑可能区）の灌漑面積は約 2.2 万 ha である。「井灌区」については、管理局が管理できない。灌区の主作物は小麦とトウモロコシである。

年平均降水量は 507mm で、6 月から 9 月までの降水量が年降水量の 80% 以上を占め、主要穀物の小麦の生育期（10 月上旬～6 月上旬）には降水量が少なく、灌漑が必要である。

灌区の水源は海河（Haihe）の支流である滹沱（Hutuo）河上流部にある 2 つの直列貯水池、岡南（Gangnan）ダムと黄壁庄（Huangbizhuang）ダムである。近年のダムの平均実績貯水量（2 月）は約 8 億 m³ で、その内約 5.2 億 m³ が灌区の水源として使用されている。

灌区の用水路は総幹渠、幹渠、分幹渠、支渠、斗渠、農渠の 6 段階がある。総幹渠の長さは 134.7km である。80% 以上の水路は土水路である。

灌区の管理組織

灌区の管理体制は政策決定機関である管理委員会（以下、委員会）、執行機関である灌区管理局（以下、管理局）に分けられる。また、末端用水の管理のために、村が管理する「用水組」がある。

委員会は制度上、灌区の最高決定機関であるが、現在、委員会の機能が弱くなり、灌区の政策決定から運用管理まで管理局によって行われるようになった。図 2 に示したように、管理局は灌漑科、管理所、配水站と工程処など 11 部門を設けている。灌漑站は管理所に所



図 1 石津灌区の位置

The location of Shijin irrigation district

*筑波大学博士課程農学研究科 Doctoral Program in Agricultural Sciences, University of Tsukuba

**筑波大学農林工学系 Institute of Agricultural and Forest Engineering, University of Tsukuba

***中国水利水电科学研究院水利研究所 China Institute of Water Resources & Hydropower Research

キーワード：中国大規模灌区、節水灌漑、管理組織、従量制水利費、節水動機

属し，複数村の灌漑を管理している。また，これらの村が用水戸協会を設立し，灌漑站と協力して管理に当たることもある。

・ 灌区の灌漑管理

灌区の灌漑管理は主に灌漑科、配水站、管理所、灌漑站と村の用水組からなったシステムによって行われている。図3は灌区の主要な灌漑管理部門と各管理部門の管理範囲を示している。

毎年12月に，村 灌漑站 管理所 管理局（灌漑科担当）の順に灌漑予定面積が申告される。灌漑科は灌区の総灌漑予定面積に基づき，灌区の必要水量を河北省水利庁（以下，水利庁）に申請する。2月末までに，灌漑科は水利庁から与えられた総用水量によって，面積当たりの純配分水量（配水ロスを除く）を計算し，各用水路、各村への配水量を決定する。

灌漑期において，配水量は総幹渠から斗渠への取水口まで毎日2回観測される。分幹渠までの用水の供給は連続であるが，支渠からはローテーションを行う。用水量に関しては，灌漑科が決定した予定水量に限られず，村全体の灌漑が完了まで用水を供給し続けるのが一般的である。

一方，「井灌区」においては，各村の用水組がそれぞれ自由に灌漑をおもなっている。

・ 水利費の徴収

水利費は灌区運営の財源である。灌漑施設の新規建設などは国と地方政府が負担するが，管理局職員の人件費、灌漑施設の維持費と運営費などはすべて水利費から拠出する。

水利費は基本水利費と計量水利費に分けられている。基本水利費は各村が申告した灌漑予定面積を基に，240円/ha（15円＝1元）で計算する。計量水利費は灌漑用水の使用量に応じた従量制で，用水の価格は約1.4円/m³である。村の中では，計量水利費は面積割りで徴収される。村としての配水費を合わせた計量水利費は村によって3375円/haから7800円/haまで差がある。「井灌区」の場合は水代がなく，村の管理人の人件費や電気代などとして2250円/haから3600円/haの水利費になっている。

・ 灌区の節水灌漑における問題点

灌区の用水路は80%以上が土水路で，配水過程において，約50%の用水ロスが発生している。この浸透ロスは「井灌区」の水源になっているにもかかわらず，管理局は「井灌区」の管理も水代の徴収もできない。管理局は水利費徴収のため「井灌区」に優先配水するなど，不適切な用水配分管理が行われている。現行の水利費徴収制度では管理局と農民の両方に節水動機が働きにくい。

*この研究は日本科学協会と平和中島財団の研究助成を受けて行われたものである。

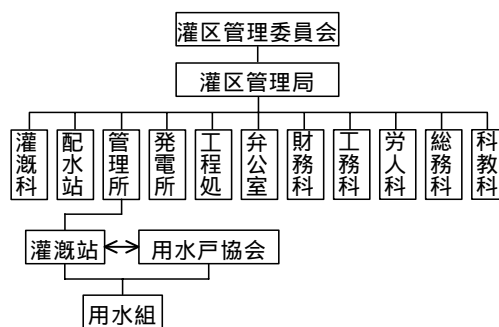


図2 石津灌区の管理組織の構成

The structure of management organization in Shijin irrigation district

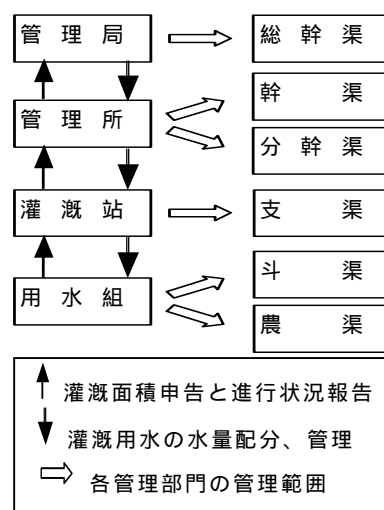


図3 灌区の灌漑管理システム

Irrigation management system of Shijin irrigation district