

中国トルファン地区における農業水利の現状と課題

環境資源学専攻 地域環境学講座 水土環境学 野崎 晃央

1. はじめに

乾燥地帯に位置する中国・新疆ウイグル自治区トルファン地区では、水資源開発と農地開発によって灌漑農業を拡大させてきた。水資源開発は灌漑面積の拡大に貢献したものの、近年、不適切な灌漑に起因する塩害や伝統的な地下水集水システム（カレーズ）の枯渇が深刻な問題となっている。この地域ではそれらの対策として、水路のライニングやドリップ灌漑の導入等のハード面の整備が進められている。また、ソフト面においても農民参加型灌漑管理（PIM）の導入などの様々な取り組みが実施されている。本研究は、トルファン地区における農業水利に関する諸問題の実態調査を行い、この地域で持続的に灌漑農業を行っていくための方法について検討した。

2. 方法

調査はトルファン地区内を流れるミヤゴウ河とタルラン河の流域を対象として行った。この流域では河川水、井戸水、カレーズ水等により灌漑が行われており、主にワタ、ブドウ、コーリヤンが栽培されている。本研究では河川管理組織と農家を対象にヒアリング調査を行った。また、灌漑用水を採水し、EC、陽イオン（ Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} ）濃度、安定同位体比を分析した。また、井戸水により灌漑が行われている圃場の表土（0~5cm）を採取し、 $\text{EC}_{1:5}$ を分析した。また、2014年3月から11月にかけて農業用井戸とカレーズの水位変動を観測した。

3. 結果と考察

農業用井戸の水位は揚水によって8m以上変動していた。また、カレーズと農業用井戸の水位は3月に大きく低下し、10月に回復していた。この地域では3月から10月にかけて灌漑が行われており、観測対象のカレーズ周辺には農業用井戸が複数あることから、井戸からの揚水がカレーズの水位に影響していると考えられた。また、この地域では2000年頃からPIM導入の一環として、農民らにより組織される配水管理組織（用水戸協会）の設置が進められ、元々行政機関が管轄していた幹渠~支渠レベルの配水管理を農民らが主体となって行うようになった。その結果、利水者間の争いの減少や節水意識の向上など、PIMの導入によるメリットが得られていることがわかった。一方で、用水戸協会の運営費不足や業務内容の過酷さといったPIMを持続する上での課題も確認された。また、水源別にみた灌漑用水の塩分濃度の平均値は、河川水<湧水<カレーズ水<井戸水であった。一部の井戸水は塩分濃度が高く、農地の塩性化や作物の生育阻害の危険性が示唆された。

4. まとめ

カレーズの枯渇を防ぐには、水利用効率を向上させ、井戸からの揚水を抑制する必要がある。PIMは水利用の合理化に有効であり、今後は配水管理組織の運営費の確保や配水作業員の負担軽減など、PIMを持続するための対策を行うとともに、水利用の合理化により得られる余剰水をリーチングや環境用水として利用することが望ましい。