

タリム河流域シャヤ灌区における灌漑用水の管理

Irrigation water management at the Shaya District in the Tarim River Watershed

○中村 和正*・長澤 徹明**・阿布都沙拉木 加拉力丁***・山本 忠男**

NAKAMURA Kazumasa*, NAGASAWA Tetuaki**, Abdisalam JALALDIN*** and YAMAMOTO Tadao**

1. はじめに 半乾燥地帯であるタリム河流域では、灌漑用水需給の逼迫や下流河川の断流が生じており、持続的な農業を行ううえで適切な灌漑用水の管理が求められている。しかし、実際の送配水管理や圃場での灌漑作業実態を知るための報告例は少ない。本報告ではタリム河支流のオゲン河から取水しているシャヤ灌区での水管理調査結果を述べる。

2. 用水路での送配水管理 この地域での水路の階層構成を図-1 に示す。シャヤ灌区の幹線用水路であるシャヤ総干渠の取水量は、上流のダムからの放流量によって変化するが、最大で58.5m³/sである。総干渠から干渠への分水地点では、ゲートによる水位調整がなされており、干渠への分水量は1日に3回観測され適宜調整される。支渠へは定比分水が行われている。このように、各支渠までは、比較的厳密な供給主導型の水管理がなされている。

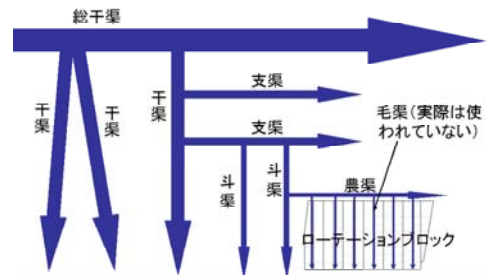


図-1 調査地域での水路階層構成
Fig.1 Level and name of canals in an irrigation system in surveyed region

3. ローテーションブロックへの配水 ローテーションブロックへの配水方法は、図-2 に示すとおりである。灌漑期間中に常に用水が流れているのは支渠レベルまでであり、斗渠や農渠へは、灌漑を行う日だけ通水される。現地調査したローテーションブロックでは、通水断面が不足しがちであることを理由に、最末端のレベルである毛渠には通水されなかった。それゆえに、圃場への取水は図-2 のように農渠から水口を掘削して行われた。水口から流入した用水は、畦畔越しに隣接する圃場に順次送られる。図-3 のようなローテーションブロック全体への灌漑に要していた時間は、約12時間であった。

4. 圃場での水足ののびと配水均等性 図-3 のローテーションブロックへの灌漑時(2006

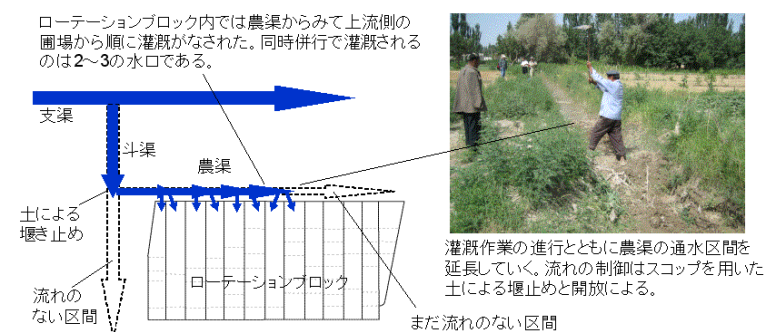


図-2 ローテーションブロックへの配水方法
Fig.2 Water distribution procedure to the surveyed rotation block

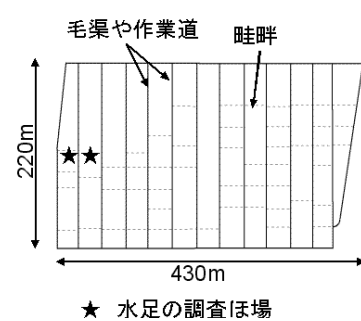


図-3 調査したローテーションブロック
Fig.3 The surveyed rotation block

* (独) 土木研究所寒地土木研究所: Civil Engineering Research Institute for Cold Region, Public Works Research Institute, ** 北海道大学大学院農学研究院, Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University, *** 新疆大学資源与环境科学学院, Institute of Resource and Environment Science, Xinjiang University
キーワード: タリム河, 半乾燥地, 灌漑

年 6 月 20 日) に左側 2 列の圃場への灌漑水量や水足の伸び、灌漑完了後の湛水深変化を調査した。水足のスケッチ結果を図-4 に示す。また、水足が伸びて湿潤・湛水状態になった面積の経時変化を図-5 に示す。地域の農家から選ばれ各圃場内の配水を担当する水管員が、畦畔の上流側の圃場がある程度の水深まで灌漑されるのを待って、畦畔の一部を切り、次の圃場に取り水していた。

調査対象の 2 区画の合計面積は約 1.3ha であり、灌漑流量は $0.297\text{m}^3/\text{s}$ であった。また、灌漑に要した時間は 168 分であり、平均的な灌漑水量は約 230mm と算出された。湿潤・湛水区域の面積は、図-5 に示すように、経過時間にほぼ比例して拡大していた。それゆえ、灌漑中に水口付近など特定の区域で大きな浸入が生じたとは考えにくい。また、感圧式水位計の記録によれば、湛水がなくなるまでに概ね 1 日間を要していたのに対し、水口側と反対側で湛水保持時間の差は 168 分、すなわち約 3 時間であったことから、湛水保持時間の差に起因する圃場内での浸入水量の差は 1 割程度 ($= 3 / 24$) と考えられる。

5. まとめ 調査数は限られるものの、上記のように、現地では比較的厳密な供給主導型の送配水管管理がなされており、圃場間の灌漑水量の均等性も水管員により確保されていた。各ローテーションブロックに対する灌漑水量が過大になり、粗放な水利用を招くおそれは残されている。しかし、シャヤ県水利局等でもその対策を実施している。すなわち、2000 年以降には、作付け作物と面積をもとにした適切な灌漑水量の見積もりと、現地で測定した供給流量によって、灌漑当日に適切な灌漑継続時間を算出して、これに従ってローテーションブロックへの給水時間を管理するようになっている。経費のかかる水路のライニングや灌水チューブの導入を除けば、この地域の灌漑効率を向上させる方策として最も有効なものは、このような水利局の取り組みの徹底であると考えられる。

謝辞 調査にご協力いただいたシャヤ県水利局ならびにヌルバック水管站の関係各位、地元農家の水管員の方々、通訳をしていただいたアシムジャン氏に心より感謝申し上げる。なお、本報告は、文部科学省科学研究費補助金 (No.19405035,基礎研究 B 海外学術, 代表長澤徹明) により実施した研究成果の一部であることを付記する。

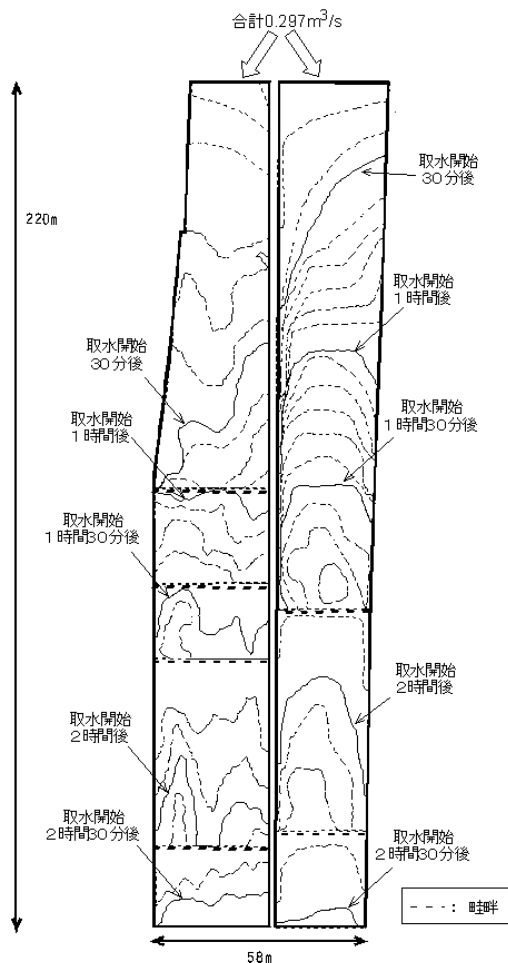


図-4 水足ののびのスケッチ
Fig.4 Expansion of wet or ponding area

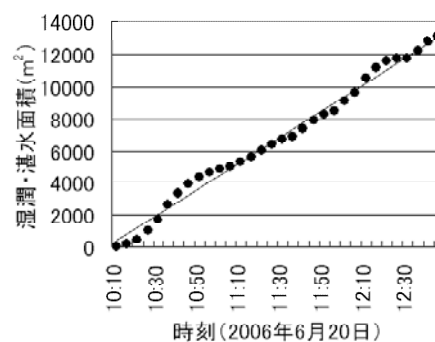


図-5 取水中の湿潤・湛水面積の変化
Fig.5 Time series of wet or ponding area during intake to the surveyed rotation block